THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

595.1
92e

BIOLOGY

NATURAL
BIOLOGY
OGY

Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

http://www.archive.org/details/tudessurlestyp310quat

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

ZOOLOGIE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Jacob, 30

types divers s'enchevêtrent en quelque sorte les uns aux autres à l'aide des *groupes de transition* et des *groupes correspondants*. L'étude approfondie des divers *groupes aberrants* a donc de nos jours une importance qu'on ne pouvait soupçonner autrefois. A ce titre, les détails suivants, sur l'histoire et l'organisation des Hermelles, intéresseront, j'espère, les zoologistes.

PREMIÈRE PARTIE.

HISTORIQUE, DESCRIPTION ET HISTOIRE NATURELLE.

—

§ I. — *Historique.*

Réaumur me paraît être le premier naturaliste qui ait observé de véritables Hermelles. Dans un de ses Mémoires, il a décrit et figuré avec son talent habituel une des deux espèces qui vivent dans la Manche (1). Il a signalé plusieurs caractères extérieurs importants, entre autres la division du corps en plusieurs parties distinctes, les différences principales qui existent entre les pieds thoraciques et abdominaux, la nature et le rôle que jouent les soies operculaires. Les masses sablonneuses, ou mieux, les gâteaux formés par l'agglomération des tubes, sont aussi décrits et représentés avec soin. Ces tubes sont assez étroits, presque parallèles les uns aux autres, et assez rapprochés pour ne laisser entre eux que peu d'intervalle où puisse s'amasser du sable. Tous ces caractères se retrouvent exactement dans une des deux espèces que j'ai observées à l'état vivant. Du reste, Réaumur ne désigne sa Hermelle que par l'expression générale de *Ver à tuyau*, qu'il applique également à une espèce de Serpule.

Ellis a décrit et figuré sous le nom de *Tubularia arenosa anglica* une autre espèce de Hermelle, évidemment distincte de celle qu'avait vue Réaumur (2). La figure qu'il donne du gâteau,

(1) *Mémoire sur les différentes manières dont plusieurs espèces d'animaux de mer s'attachent au sable, aux pierres, et les uns aux autres* (*Mém. de l'Académie des Sciences*, p. 130, fig. 15, 16 et 17 [1711]).

(2) *Essai sur l'histoire des Coralliines*, p. 104, pl. 36.

figure dont l'exactitude est complète d'après nos propres observations, ne peut laisser de doute à cet égard. Ici, les tubes sont distribués d'une manière irrégulière; leur parcours est sinueux, et il existe entre eux de larges espaces, où s'accumule et se tasse une grande quantité de sable, qui régularise ainsi l'ensemble. La figure donnée par Ellis de l'animal lui-même laisse davantage à désirer. Le faciès général est exact; la forme et la composition de l'opercule sont reproduites d'une manière plus précise que dans le Mémoire de Réaumur; mais les pieds abdominaux sont on ne peut plus mal représentés, puisque, au lieu de saillir fortement, ils semblent ne consister qu'en une très petite touffe de soies; de plus, la portion rectale du corps, très bien vue par Réaumur, semble avoir entièrement échappé au naturaliste anglais; enfin, ce dernier se trompe tout à fait quand il prend l'estomac ou jabot de la Hermelle pour la *matrice* ou *l'ovaire*.

Guettard a fort bien reconnu que les deux espèces observées par Réaumur et par Ellis différaient l'une de l'autre (1); aussi en fait-il les deux premières espèces de son genre *Psamatolus* en les réunissant à des Térébelles, et entre autres à la Térébelle coquillère. Au reste, il ne paraît avoir vu ni les unes ni les autres de ces Annélides, et sa figure n'est que la reproduction de celle d'Ellis.

Linné avait d'abord placé l'animal, décrit par Ellis, dans son genre *Tubipore* sous le nom de *T. arenosa* (2). Plus tard, il le transporta dans son genre *Sabella*, où il se trouvait réuni avec diverses autres Annélides, qui n'ont guère de commun entre elles que d'habiter un tube formé en tout ou en partie de grains de sable : il le désigna par le nom spécifique de *S. alveolata* (3).

Pallas décrivit et figura sous le nom de *Nereis chrysocephala* une véritable Hermelle, sur laquelle nous reviendrons plus loin (4).

O. F. Müller, en créant le genre Amphitrite, en y réunissant

(1) *Mémoires sur diverses parties des sciences et arts*, t. III, p. 68, pl. 69, fig. 2.
(2) *Systema naturæ*, 10e édition, p. 790.
(3) *Syst. nat.*, 12e édit., p. 1268.
(4) *Nova Acta Academiæ Petropolitanæ*, t. II, p. 235, fig. 20 et 20*

tous les Vers à tuyau factices pourvus de branchies antérieures, crut devoir y faire entrer des Annélides, dont l'organisation lui était trop peu connue, et son exemple fut suivi par Bruguières; mais ni l'un ni l'autre ne paraissent s'être occupés des Hermelles.

Gmelin adopta en même temps les genres *Sabella* de Linné et *Amphitrite* de Müller; il conserva dans le premier l'animal décrit par Ellis, en lui laissant le nom linnéen de *S. alveolata* (1); il plaça la Néréide, que Pallas avait fait connaître, dans le genre Amphitrite, sous le nom de *A. Chrysocephala* (2).

Pennant emprunta à Linné son genre *Sabella*, dans lequel il réunit une vraie Sabelle, la *Nereis belgica* de Pallas (*Amphitrite auricoma* Müll., *Sabellaire commune* Lam.), et le Ver à tuyau de Réaumur qu'il prit pour la *S. alveolata* (3).

Le genre *Amphitrite* de Müller renfermait un grand nombre de Vers très différents les uns des autres. Dès 1804, Cuvier y établit un certain nombre de coupes, et donna le nom d'*Amphitrites proprement dites* à celle de ces divisions, où il plaçait la *Sabella alveolata* de Linné, c'est-à-dire l'animal décrit par Ellis (4). Il y joignit une espèce qui ne se distinguerait, dit-il, de la précédente, que parce qu'elle vit isolée sur les coquilles d'huîtres. Nous verrons plus loin que ce n'est pas là un caractère distinctif. Un reproche plus grave à faire à Cuvier, c'est d'avoir partagé l'opinion de Pennant, en plaçant dans cette même division la *Nereis belgica* de Pallas, qui diffère beaucoup des Her-

(1) Linné, Gmelin, t. I, part. VI p. 3749.

(2) Linné, Gmelin, t. I. part. VI, p. 3111.

(3) *British Zoology*, t. IV, pl. 92, fig. 162 (1777). — La plupart des auteurs rapportent à Pennant l'établissement de l'espèce désignée par l'épithète spécifique de *crassissima*. Dans l'édition in-8, la seule que j'aie à ma disposition, il n'est question que de l'*alveolata* : c'est bien l'espèce observée par Pennant, à en juger par la figure qui représente le gâteau formé par la réunion des tubes, et surtout par sa description : c'est, en réalité, le *Ver à tuyau*.

(4) *Dictionnaire des Sciences naturelles*, article Amphitrite, t. II. Ce volume porte le millésime de 1816 : mais on doit se rappeler que les cinq premiers volumes de ce dictionnaire parurent de 1804 à 1806. Cette publication ayant été interrompue et reprise plus tard, des suppléments leur furent ajoutés, et on imprima de nouveaux titres avec la date de ces suppléments.

melles, même par ses caractères extérieurs. Au reste, Cuvier a conservé sa classification dans les deux éditions du *Règne animal*. Oken (1) et M. Duméril (2) adoptèrent sur ce point l'opinion de Cuvier.

A peu près à la même époque, Lamarck et Savigny placèrent dans deux genres distincts la *Sabella alveolata* et la *Nereis belgica*. Lamarck prit la première pour type de son genre Sabellaire (3); Savigny proposa successivement pour ce genre les noms de *Amymone* et de *Hermelle* (4). Nous avons adopté ce dernier comme ayant généralement prévalu.

Bosc, dans son *Histoire des Vers*, ne fit que peu d'attention aux Annélides qui nous occupent. Mais, dans l'article Sabelle du *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle*, il décrivit une nouvelle espèce sous le nom de *S. negate* (5).

M. de Blainville, dans les articles qu'il a donné sur ce sujet, a adopté les idées et les noms de Lamarck (6).

Aujourd'hui tous les naturalistes paraissent partager la manière de voir de Lamarck et de Savigny, et se servent presque indifféremment des noms proposés par ces deux savants. Comme eux, du reste, ils ont laissé dans une même famille les deux genres, ayant pour types la *Sabella alveolata* et la *Nereis belgica*. Cependant, il y a dans cette manière d'envisager les rapports qui unissent les Hermelles aux autres Annélides une erreur, qu'aurait pu faire cesser l'étude seule des caractères extérieurs, et qui, pour être moins évidente que celle que Cuvier avait laissé subsister, est exactement de même nature.

En effet, Cuvier, marchant en cela sur les traces de Müller et de Pennant, avait laissé dans le même genre *Amphitrite* la *Sabella alveolata* et la *Nereis belgica*. Ce genre était caractérisé surtout par *des branchies en forme de peigne, placées de chaque côté*

(1) *Lehrbuch der Naturgeschichte : Zoologie*.
(2) *Zoologie analytique*, p. 296, tableau n° 189 (1806).
(3) Extrait du *Cours sur les animaux sans vertèbres*, p. 96 (1812).
(4) *Système des Annélides*, p. 81.
(5) *Dict. d'Hist. nat.* de Déterville, art. Sabelle (1819).
(6) *Dict. des Sc. nat.*, art. Sabellaire et Vers (1827-1828).

sur le commencement du dos. Ce signalement s'applique très bien à la *Nereis belgica*, mais pas le moins du monde à la *Sabella alveolata*, dont les branchies, en forme de cirrhes recourbés, sont distribuées par paires tout le long de la partie moyenne du corps.

D'autre part, Lamarck, Savigny et M. de Blainville, en formant deux genres distincts avec les deux Vers que nous venons de nommer, les ont placés dans la même famille.

Lamarck fait de ses *Sabellaires* le second genre de la famille des *Amphitritées*, caractérisées par *des branchies non séparées, ni recouvertes par un opercule, et disposées à la partie antérieure du corps ou auprès ; tube membraneux ou corné, plus ou moins arénacé* (1). Dans la caractéristique du genre, il ajoute : *branchies très petites, composées de plusieurs rangées de lanières, dans le voisinage de la bouche.* Lamarck, comme nous le verrons plus loin, n'avait pas connu les véritables branchies, et avait pris pour elles les cirrhes buccaux.

Savigny était tombé dans la même erreur. Dans la caractéristique de sa famille des *Amphitrites*, on trouve : *branchies grandes plus ou moins compliquées, mais toujours peu nombreuses, deux, quatre, six au plus, insérées, suivant leur nombre, sur un, deux ou trois des quatre premiers segments du corps* (2). Lorsqu'il caractérise les *Hermelles*, troisième genre de cette famille, il ajoute : *branchies au nombre de deux, situées sous le premier segment occupant l'intervalle qui sépare la couronne operculaire de ses deux cirrhes inférieurs, consistant chacune en une touffe de filets sessiles, aplatis, sétacés, alignés fort régulièrement sur plusieurs rangs transverses.* On voit qu'il s'agit encore ici des cirrhes buccaux et non pas des vraies branchies.

M. de Blainville, après avoir adopté, dans son article *Sabellaine*, la manière de voir de Savigny, dont il ne fait guère qu'abréger la caractéristique, semble avoir pressenti l'erreur de ses devanciers dans son article *Vers* (3). En effet, parmi les carac-

(1) *Hist. nat. des Anim. sans vert.*, 2e édit., t. V, p. 600.

(2) *Syst. des Annélides*, p. 71.

(3) *Dict. des Sc. nat.*, p. 133.

tères de sa famille des *Sabulaires*, il indique *des branchies fort distinctes, grandes, portées sur la tête ou sur les premiers anneaux.* On voit qu'ici M. de Blainville regarde les cirrhes buccaux comme des branchies; mais il ajoute dans l'énumération des caractères du genre : *pieds subsimilaires, formés d'un cirrhe supérieur branchial...*, etc. Il semble donc avoir soupçonné la nature réelle de ces appendices placés sur le dos, à chaque pied ; mais, dans ce cas, il aurait dû retirer le genre *Sabellaire* de la famille des *Sabularia*, dont le caractère est d'avoir des *pieds conformés, comme dans la famille des Serpulides.* M. de Blainville aurait d'autant plus dû agir ainsi, qu'un autre caractère de ses Sabulaires est d'avoir *douze segments au moins au thorax*, tandis que cette partie du corps des Hermelles ne compte que cinq anneaux.

On voit que tous les naturalistes précédents ont fait jouer aux *cirrhes buccaux* le rôle de *branchies*. M. Milne Edwards est le premier qui ait reconnu la nature réelle de ces appendices céphaliques (1).

Après avoir examiné au point de vue historique les Hermelles en général, disons un mot des espèces. Ici encore, nous trouverons une confusion, due évidemment à ce que la plupart des auteurs ne paraissent pas avoir observé directement ces animaux, au moins à l'état vivant.

Nous avons vu que Réaumur et Ellis avaient décrit deux espèces différentes. Les détails transmis par ces deux naturalistes, complétement d'accord avec ce que nous avons observé nous-même, ne doivent, ce nous semble, laisser aucun doute sur ce point. Guettard avait conservé cette distinction. Linné, qui paraît ne pas avoir connu le travail de Réaumur, ne parle que de l'espèce d'Ellis, et lui donne le nom de *Sabella alveolata*. A partir de cette époque, tous les auteurs semblent avoir confondu avec cette espèce le *Ver à tuyau* étudié par Réaumur.

Cuvier ne mentionne que les observations d'Ellis, et les noms proposés par Linné et Gmelin. Il fait une seconde espèce des in-

(1) *Règne animal illustré*, Pl. 1, fig. 3, et *Ann. des Sc. nat.*, t. X, p. 208, pl. 11, fig. 3 (1838).

dividus, qui vivent dans des tubes isolés adhérents aux coquilles d'huîtres, et donne à cette espèce le nom d'*Amphitrite ostrearia*.

Lamarck regarde comme synonyme de sa *Sabellaria alveolata*, le *Ver à tuyau* de Réaumur et la *Sabularia arenosa anglica* d'Ellis. Il ajoute à la confusion en faisant une espèce nouvelle de la *Sabelle* observée par Pennant, laquelle n'est autre chose que le *Ver à tuyau*, et lui donne le nom de *Sabellaria crassissima*.

Savigny donne pour synonymes à la *Hermella alveolata* le *Ver à tuyau*, la *Tubularia arenosa anglica* et l'*Amphitrite ostrearia* de Cuvier. Il ne parle pas des observations de Pennant; mais admet, comme seconde espèce, la *Nereis chrysocephala* de Pallas.

M. de Blainville regarde comme identiques le *Ver* de Réaumur et la *Tubularia* d'Ellis. Il admet dans le même genre la *Nereis* de Pallas; il en rejette la *Sabelle negate* de Bosc.

§ II. — *Description des espèces, et classification.*

Nous verrons plus loin que les Hermelles doivent être éloignées des Annélides ordinaires, et qu'elles font partie du groupe des Annelés pleuronères caractérisé par l'existence d'un système nerveux placé de chaque côté du corps. Dans ce groupe même, elles doivent former une famille à part qui, dès à présent, renferme deux genres distincts, et que nous caractériserons de la manière suivante :

HERMELLIENS.

Animaux annelés, tubicoles, à pieds sétigères non semblables, manquant à la dernière partie du corps.

Corps composé de quatre régions.

Tête confondue avec deux gros tentacules latéraux soudés postérieurement, et qui présentent en avant une sorte d'opercule, formé par des soies disposées en séries concentriques (1).

(1) Plusieurs auteurs, et entre autres Savigny, regardent les Annélides Tubicoles comme privées de tête. Je ne puis partager cette manière de voir. Pour moi, l'anneau buccal, même chez les Annélides Errantes, appartient à la tête. Sans

Bouche garnie de cirrhes préhensiles nombreux, qui naissent sur le bord interne des tentacules

Branchies distribuées par paires sur les anneaux du thorax et de l'abdomen.

HERMELLEA.

Animalia annulata, tubicolaria, pedibus setigeris, dissimilibus, ultimâ corporis parte absentibus.

Corpore quadri-partito.

Capite cum duobus tentaculis lateralibus, crassis, postice alter altero adherentibus, setis seriatim concentricis in modum operculi instructis.

Ore cirrhis numerosis, prehensilibus, e tentaculis intus nascentibus armato.

Branchiis pariatim supra thoracis et abdominis annulos ordinatis.

GENRE HERMELLE (*HERMELLA*).

Tubularia, Ellis.
Psamatotus, Guettard.
Tubipora, Linné.
Sabella, Linné, Gmelin.
Nereis Pallas.
Amphitrite, Cuvier, Duméril.
Chrysodon, Oken.
Sabellaria, Lamarck, de Blainville, Thompson.
Hermella, Savigny, Edwards.

Opercule formé par trois rangs de soies concentriques

Operculo setarum triplici serie constituto.

entrer ici dans de longs détails sur ce point, je me bornerai à indiquer les deux raisons suivantes. La chaîne nerveuse ganglionnaire ventrale n'arrive pas jusqu'à l'anneau buccal. Chez les Annélides Tubicoles, il y a un cerveau, tout comme chez les Errantes. Il suit de là qu'on peut donner le nom de *tentacules* à certains appendices, comme, par exemple, à celui qui, dans les Serpules, supporte l'opercule, et à ceux qui, chez les Sabelles, sont placés derrière les branchies.

1. Hermelle alvéolaire (*Hermella alveolata*).

Tubularia arenosa anglica Ellis, *loc. cit.*
Psamatolus n° 2, Guettard, *loc. cit.*
Tubipora arenosa, Linné, *loc. cit.*
Sabella alveolata, Linné, *loc. cit.*
Sabella alveolata, Gmelin, *loc. cit.*
Amphitrite alveolata, Cuvier, *loc. cit.*
Amphitrite ostrearia, Cuvier, *loc. cit.*
Amphitrite alveolata, Duméril, *loc. cit.*
Chrysodon, Oken, *loc. cit.*
Sabellaire alvéolée, *Sabellaria alveolata*, Lamarck, *loc. cit.*
Hermelle alvéolaire, *Hermella alveolata*, Savigny, *loc. cit.* (1).
Sabellaire alvéolée, *Sabellaria alveolata*, de Blainville, *loc. cit.* et Atlas du *Dict. des Sc. nat.* (Chétopodes), pl. 4, fig. 1 (2).
Hermelle alvéolaire, *Hermella alveolata*, Milne Edwards, *loc. cit.*, pl. 1, fig. 3, et pl. 6, fig. 2.
Sabellaria alveolata, W. Thompson, *Report on the Fauna of Ireland*, 1843.

H. corpore crassiusculo; operculo transversim ovato, tentaculi axi quasi perpendiculari; branchiis brevibus, crassis, viridescentibus; tubis haud parallelis, sparsis, in placentâ arenosâ rarioribus.

Habitat in Oceano.

Cette espèce étant une des plus faciles à observer, et ayant servi de type à l'établissement du genre, nous allons en donner une description détaillée, à laquelle, pour abréger, nous rapporterons la description des autres espèces.

1° *Forme générale.* — La Hermelle alvéolaire a le corps assez épais, trapu, renflé vers le milieu. La teinte générale est d'un

(1) Nous verrons plus loin que Savigny, tout en connaissant certainement cette espèce et ayant bien l'intention d'en parler, en a néanmoins, selon toute apparence, décrit une autre.

(2) Sous beaucoup de rapports, ce dessin est inexact, ainsi que la plupart des détails qui l'accompagnent. Les masses de tubes figurées dans la même planche appartiennent à deux espèces distinctes. La figure 1ᶜ, copiée dans Ellis, doit être rapportée à l'espèce actuelle; mais la figure 1ᵉ représente une portion de gâteau tubaire qui appartient à une des espèces suivantes.

rouge vineux, qui, à l'époque de la reproduction, passe au violet chez les femelles, et au blanc jaunâtre chez les mâles. La taille la plus grande que j'aie observée sur plusieurs centaines d'individus a été de 3 centimètres, non compris la queue.

2° *Tête.* — Comme dans la plupart des Tubicoles, la tête est presque uniquement formée par l'anneau buccal. Il en résulte que la *bouche* est presque terminale, s'ouvrant à peu près dans la direction de l'axe du corps entre les deux tentacules. Cette bouche est formée d'une sorte de lèvre marginale, échancrée en dessous, extensible et rétractile, et renforcée latéralement par deux bourrelets mamelonnés qui présentent des mouvements obscurs.

Les deux *tentacules* naissent sur les côtés de la bouche, se confondent complétement en arrière, et s'élèvent obliquement, de manière à dépasser la bouche d'une longueur à peu près égale à celle du thorax. Leur couleur est généralement blanchâtre, avec des taches brunes ou noires sur les côtés. Ces tentacules représentent à peu près deux demi-cylindres excavés intérieurement. Sur la face interne sont placés des *cirrhes préhensiles* très nombreux, d'une couleur violacée, et échelonnés sur douze rangs. Les tentacules sont comme tronqués obliquement à leur extrémité, qui porte les *soies operculaires*. Presque immédiatement en arrière de la couronne de soie, on trouve une rangée de petites digitations, qui m'ont paru pouvoir se renfler et se contracter tour à tour.

Les *soies operculaires* sont disposées sur trois rangs. A chacun de ces rangs, elles diffèrent de position et de forme. Les *soies externes* sont dirigées en dehors ; elles sont larges, fortes, coudées sur leur plat, terminées par six et jusqu'à huit dents irrégulières recourbées dans le plan de la dent, et d'arrière en avant. La racine de la soie, bien plus étroite que ce qui saille au dehors, s'enfonce profondément dans le tentacule. Les *soies médianes* sont également dirigées en dehors ; leur forme est irrégulièrement triangulaire, et la portion extérieure forme avec la racine un angle presque droit. Les *soies internes* ressemblent assez aux précédentes ; mais elles sont dirigées en dedans, et la portion extérieure est à la fois plus étroite et plus longue que celle des soies médianes ; de plus, elles sont très finement denticulées sur un de

leurs bords. Les soies externes sont implantées sur le bord même du tubercule. Les soies moyennes et les soies internes sont disposées à côté les unes des autres, et en alternant sur une seule rangée, en sorte que le partage de la couronne operculaire en trois séries est plus apparent que réel. Toutes ces soies sont d'un jaune d'or brillant par réflexion. Vues au microscope, elles paraissent d'un jaune brunâtre. On y distingue des fibres longitudinales et des stries d'accroissement transversales (1).

Dans l'espèce qui nous occupe en ce moment, le disque, formé par l'ensemble des soies, est presque perpendiculaire à l'axe du tentacule : en sorte que, lorsque l'animal est placé sur le dos, la tête est supportée par le bord supérieur de l'opercule. Cet opercule est d'ailleurs de forme légèrement ovalaire.

J'ai trouvé chez un individu, dont la longueur était de 25 millimètres non compris la queue, trente-six soies à la rangée externe, vingt et une à la rangée médiane, et dix-sept à la rangée interne : mais ce nombre varie avec l'âge. Dans un petit individu de 10 à 12 millimètres, je n'ai compté que trente soies à la rangée externe, dix-neuf à la rangée moyenne, et quinze à la rangée interne : ces soies étaient aussi plus fines.

3° *Thorax*. — Le thorax des Hermelles ne se compose que de cinq anneaux, portant chacun, à l'exception du premier, une paire de pieds et une paire de branchies. Sa couleur est généralement rosée sur la ligne médiane; les pieds sont blanchâtres, tachetés de noir ou de brun à leurs extrémités.

Le premier anneau est tout à fait rudimentaire, et ses appendices se réduisent à une sorte de cirrhe large, triangulaire, qui s'avance intérieurement jusque dans le voisinage de la bouche.

Le second anneau est aussi très étroit, assez peu marqué, et la rame supérieure des pieds est rejetée en haut, comme on le voit chez tant d'autres Tubicoles.

Dans les quatre derniers anneaux thoraciques, chaque *pied* se compose de deux rames. La *rame dorsale* (2) est formée d'un seul

(1) Voyez, pour la forme de ces soies, les figures que M. Milne Edwards a données dans l'Atlas de la grande édition du *Règne animal* de Cuvier (Annélides), pl. 6.

(2) Pl. 2, fig. 3 *c.c.*

mamelon latéral, d'où sort un faisceau de huit à neuf soies très fortes, d'un aspect nacré, droites et élargies à leur extrémité en forme de lancette très aiguë. Cette extrémité présente assez souvent un nombre variable de pointes échelonnées, de manière à ne pas nuire à la forme générale de la soie. Quelques soies simples très petites se mêlent aux précédentes. Au second anneau, la rame dorsale est plus rapprochée du dos que dans les trois pieds suivants. La *rame ventrale* (1) est formée aussi par un seul mamelon, dirigé presque verticalement de haut en bas, portant un pinceau de soies très minces recourbées, et finement denticulées sur leurs bords.

Les branchies (2) placées sur le dos, et à une assez grande distance du pied, sont courtes, grosses, aplaties d'arrière en avant. Sur le vivant, elles paraissent souvent verdâtres, surtout vers leur base, à cause d'une matière verte qui entre en grande abondance dans la composition de leur tissu.

4° *Abdomen.* — Cette partie du corps de la Hermelle se compose d'un nombre d'anneaux variable, selon la taille, et probablement l'âge des individus. Chez les plus grands, j'ai compté jusqu'à trente-cinq anneaux ; mais un individu de 10 millimètres de long seulement n'avait que dix-neuf anneaux abdominaux. Chaque anneau est pourvu, comme au thorax, d'une paire de pieds et d'une paire de branchies (3).

La disposition des couches musculaires dans cette partie du corps permet de distinguer nettement à travers les téguments le bulbe œsophagien et l'intestin, qu'on reconnaît à sa teinte d'un brun foncé, qui va en s'affaiblissant d'avant en arrière.

Les pieds se composent ici, comme au thorax, de deux rames. La *rame dorsale*, courte et très large aux quatre ou cinq premiers pieds (4), s'allonge et se rétrécit ensuite (5). Aux derniers pieds,

(1) Pl. 2, fig. 3, *d,d*.
(2) Pl. 2, fig. 3, *b,b*.
(3) Pl. 2, fig. 4, 5 et 6.
(4) Pl. 2, fig. 4, *cc*.
(5) Pl. 2, fig. 5, *c c*.

sa longueur égale presque la largeur même du corps (1). Cette rame porte, au lieu de *soies à crochet proprement dites*, de petites pièces cornées adhérentes à la peau, ovalaires, et obliquement striées en travers. Le nombre de ces pièces aux premiers pieds est de plus de cent cinquante. La *rame ventrale* des quatre à cinq premiers pieds (2) est formée d'un seul mamelon, dont les soies semblables à celles des rames ventrales thoraciques se dirigent obliquement sous le corps même de l'Annélide. On trouve aux pieds suivants, indépendamment d'un mamelon semblable, un *cirrhe* triangulaire assez court (3), qui disparaît presque complétement aux pieds postérieurs (4).

Les *branchies* (5) de l'abdomen sont plus allongées que celles du thorax; cependant, celles du second anneau abdominal atteignent à peine le second anneau thoracique; elles présentent d'ailleurs la teinte verte dont nous avons parlé plus haut.

5° *Queue.* — Nous désignerons sous ce nom, ou sous celui de *portion anale*, la quatrième partie du corps: cette partie commence par une sorte de renflement pyriforme très prononcé, d'un diamètre supérieur à celui des derniers anneaux abdominaux, et qui se prolonge en arrière en formant une sorte de tube. Cette portion anale est à peu près aussi longue que la moitié du reste du corps; elle est lisse extérieurement, sans traces d'articulations ni de pieds. Sa couleur est d'un brun foncé en dessus, surtout à l'origine. En dessous, elle est d'une teinte blanchâtre, qui permet de distinguer nettement le vaisseau ventral.

6° *Tubes.* — La Hermelle alvéolaire est souvent solitaire, et ce sont ces individus isolés dont Cuvier avait fait une espèce sous le nom d'*Amphitrite ostrearia*. Dans ce cas, le tube adhère aux pierres, aux rochers ou aux coquilles, sur lesquelles l'animal s'est fixé. Il rampe à la surface de ces corps, en ne faisant qu'une faible saillie. Le plus ordinairement, ces tubes, presque tou-

(1) Pl. 2, fig. 6, *c,c*.
(2) Pl. 2, fig. 4, *d,d*.
(3) Pl. 2, fig. 5.
(4) Pl. 2, fig. 6.
(5) Pl. 2, fig. 4, 5 et 6, *b,b*.

jours rampants à leur origine, se relèvent ensuite dans le voisinage les uns des autres, se groupent assez irrégulièrement, et s'entrelacent de manière à laisser entre eux des vides, qui ne tardent pas à se remplir de sable agglutiné. Il résulte de cet ensemble des plaques souvent fort étendues, mais qui n'ont jamais une grande épaisseur. Les orifices placés à la surface du gâteau forment une sorte de godet, dont le bord supérieur avance en pointe mousse, de manière à protéger l'animal en dessus. Cette disposition a été assez bien indiquée par Ellis ; mais cet auteur a donné trop de régularité à l'ensemble de ces ouvertures dans la figure qui représente le gâteau sablonneux habité par ces Hermelles.

Les tubes de ces Annélides sont composés uniquement de grains de sable. On ne trouve rien dans l'intérieur qui rappelle le fourreau soyeux ou corné que présente le tube d'autres Tubicoles. La matière qui agglutine les parois de ces tubes me paraît devoir suinter au travers, et contribuer à solidifier le sable qui remplit les interstices, car la masse est partout d'une résistance à peu près égale.

Cette espèce paraît habiter toutes les côtes océaniques de l'Europe. Je l'ai observée en grande abondance sur les côtes du pays basque, où on la trouve tantôt isolée, tantôt réunie en famille, surtout vers le milieu de la zone du rivage qui couvre et découvre à chaque marée.

2. Hermelle de Savigny (*Hermella Savigyi*).

Hermelle alvéolaire, *Hermella alveolata*, Savigny, *loc. cit.*

H. setis coronæ exterioribus et intermediis quadridentatis (1).

Habitat in Mediterraneâ (?).

La Hermelle que nous venons de décrire n'habite guère, avons-

(1) Faute de renseignements suffisants, je n'ai pu formuler toujours les caractéristiques de manière qu'elles fussent comparables. Dans ce cas, j'ai cru devoir me borner à signaler dans ces phrases latines les caractères les plus saillants.

nous dit, que cette portion du rivage qui, à chaque marée, demeure environ trois ou quatre heures à sec. Cette considération seule nous aurait porté à douter de ce que dit Savigny de sa Hermelle alvéolaire qui, selon lui, se trouverait dans l'Océan et dans la Méditerranée qui, comme on le sait, n'a pas de marée. De plus, parmi les caractères que ce naturaliste indique, il en est qui ne conviennent nullement à l'espèce qui vit sur les côtes de la Manche; aussi croyons-nous que Savigny a confondu deux espèces, et que sa description a porté sur des individus méditerranéens, qui doivent être spécifiquement distingués de ceux qu'on observe dans la Manche.

D'après la description de Savigny, sa Hermelle serait d'un tiers plus grande que l'animal d'Ellis, et pourtant le nombre des anneaux serait moindre; en effet, Savigny donne à son espèce 15 lignes, environ 4 centimètres de long, non compris la queue, et ne compte cependant que trente-trois anneaux, en comprenant dans ce nombre la tête et le thorax.

La couronne operculaire serait formée d'un nombre de soies plus considérables, et distribuées dans des proportions un peu différentes. Savigny compte trente-six soies au rang externe, vingt-huit à trente au rang moyen, et quinze à dix-huit au rang interne.

Les soies du rang externe ne porteraient que quatre dents à leur extrémité, ce qui se voit quelquefois, mais très rarement dans l'espèce précédente; de plus, les soies de la rangée moyenne seraient également dentées à leur extrémité, ce que je n'ai jamais observé dans la véritable Hermelle alvéolaire. Cette dernière circonstance à elle seule nous semblerait pouvoir justifier la distinction proposée; car, parmi les caractères propres à reconnaître les espèces, ceux qu'on tire de la forme des soies sont peut-être les meilleurs de tous.

3. Hermelle à grands tubes (*Hermella crassissima*).

Ver à tuyau, Réaumur, *loc. cit.*

Psamatote n° 1, Guettard, *loc. cit.*

Sabellaire à grands tubes, *Sabellaria crassissima*, Lamarck, *loc. cit.*

Hermelle alvéolaire, *Hermella alveolata*, Savigny, *loc. cit.*
Sabellaria crassissima, de Blainville, article SABELLE.
Sabellaria crassissima, Thompson, *loc. cit.*

H. corpore graciliore, elongatiore; operculo circulari, tentaculi axi maxime inclinato; branchiis longioribus, angustioribus, rubescentibus; tubis parallelis, in placentâ arenosâ confertis, erectis.

Habitat in Oceano.

Cette espèce ressemble beaucoup à la Hermelle alvéolaire, et souvent elle a été confondue avec elle ; cependant, la forme générale suffirait pour les distinguer, lorsqu'on peut employer une comparaison immédiate entre des individus vivants. Celle dont nous parlons ici est, toutes choses égales d'ailleurs, plus allongée, plus svelte ; ses couleurs sont moins vives, et ses tissus demi-transparents paraissent sensiblement plus délicats. La teinte générale est aussi plus pâle, plus uniforme, et on ne trouve guère sur la partie antérieure du corps ces taches brunes ou noires qu'on observe dans la Hermelle alvéolaire. Enfin, les plus grands individus que j'aie mesurés avaient au plus 2,5 centimètres, et portaient trente anneaux abdominaux. Un individu de 8 millimètres de long ne m'a présenté que sept anneaux à cette partie du corps, les quatre anneaux thoraciques existant d'ailleurs comme chez les plus grands individus.

La tête ou plutôt la masse des tentacules est plus étroite ; la couronne tentaculaire est d'un moindre diamètre que dans la Hermelle alvéolaire. Cette couronne, quand l'animal en rapproche les deux moitiés, est parfaitement circulaire. Elle est d'ailleurs placée très obliquement à l'extrémité du tentacule ; en sorte que, lorsque l'animal est renversé sur le dos, l'opercule repose à plat sur le sol. Les soies dont se compose l'opercule ressemblent à celles de la Hermelle alvéolaire, avec cette différence que celles de la rangée interne ne sont pas denticulées à leur bord supérieur. Sur le vivant, les cirrhes buccaux sont plutôt brunâtres que violets, surtout à leur base.

Les branchies du thorax, mais surtout celles de l'abdomen, sont très sensiblement plus étroites et plus longues que dans la

Hermelle alvéolaire ; celles du second anneau abdominal dépassent le premier anneau thoracique. Leur couleur est aussi plus rouge, par suite de la diminution de la matière verte, dont nous avons parlé plus haut.

Le renflement pyriforme qui sépare la queue de l'abdomen est ici peu marqué, et sa teinte brune est moins foncée, en sorte qu'on distingue le vaisseau dorsal de la queue presque aussi bien que le vaisseau ventral.

Il est possible que cette espèce vive solitaire aussi bien que l'alvéolaire : cependant, je ne l'ai jamais rencontrée dans cet état, ce qui pourrait tenir à ce qu'elle habite une zone du rivage beaucoup plus basse. A Guéthary, où les deux espèces sont très communes, je commençais à trouver celle-ci précisément à la hauteur où s'arrêtait l'alvéolaire.

Les tubes de la *crassissima* sont généralement droits, peu flexueux, presque parallèles, et pressés les uns contre les autres. Il résulte de cette disposition que le gâteau est beaucoup plus épais, et que, lorsqu'on le brise, il présente un aspect grossièrement fibreux. Les ouvertures, formant, comme dans ceux de la Hermelle alvéolaire, une sorte de godet, sont bien plus rapprochées les unes des autres, ce qui contribue à donner à l'ensemble quelque chose de beaucoup plus régulier. Enfin, ces gâteaux, généralement moins bien abrités que ceux de l'alvéolaire, ne sont par cela même presque pas enduits de cette vase qui forme sur les autres comme une sorte de badigeon adhérent.

4 Hermelle de Risso (*Hermella Rissoi*).

H. annulis corporis longioribus ; branchiis brevibus, parvulis.
Habitat in mare Mediterraneo.

Cette espèce est bien distincte des précédentes par son faciès général et ses proportions. La longueur du seul échantillon que j'aie observé est de plus de 3,5 centimètres, et cependant le nombre des anneaux abdominaux n'est que de vingt-neuf. Le corps entier est allongé, sans renflement appréciable vers le

milieu, et le diamètre des derniers anneaux est bien moins réduit que dans l'*alveolata* et la *crassissima*.

La masse tentaculaire est aussi large au moins que le milieu de l'abdomen, longue, et surmontée d'une couronne operculaire, très obliquement placée à son extrémité. Les soies ressemblent à celles de la *crassissima*, mais sont un peu moins allongées et moins effilées, surtout à la rangée interne. On en compte quarante au rang externe, vingt-cinq au rang moyen, et vingt au rang interne.

L'appareil appendiculaire du corps paraît être généralement moins développé que dans les deux espèces qui nous servent de type. Les pieds abdominaux sont plus larges peut-être, mais moins allongés, et les branchies sont proportionnellement beaucoup plus petites.

L'individu qui a servi à cette description fait partie de la collection du Muséum ; il a été envoyé de Nice par M. Risso. Malheureusement, ce naturaliste a négligé de recueillir des échantillons de tubes

II. Genre PALLASIE (*PALLASIA*).

Nereis. Pallas.
Sabellaire, de Blainville.
Hermelle, Savigny.

Opercule formé par deux rangs de soies seulement.
Operculo duplici setarum serie constituto.

1. Pallasie chrysocéphale (*Pallasia chrysocephala*).

Nereis chrysocephala, Pallas, *loc. cit.*
Hermelle chrysocéphale, *Hermella chrycocephala*, Savigny, *loc. cit.*
Sabellaire chrysocéphale, *Sabellaria chrysocephala*, de Blainville, *loc. cit.*

P. setis internis operculi longis, setosis.
Habitat in mare Indico.

Pallas décrit cette espèce comme étant longue de 4 pouces, et ayant un corps mou, rendu comme écailleux des deux côtés par

des crêtes charnues transversales. On voit qu'il s'agit ici des pieds, qui sont probablement larges et longs comme dans la Hermelle alvéolaire.

La couronne operculaire est formée de deux rangées de soies. Celles de la soie externe sont larges, aiguës, divergentes; celles de la rangée interne sont plus longues et soyeuses.

Les second, troisième et quatrième pieds portent un faisceau de soies dorées et parallèles. Un faisceau de soies très fines se trouve du côté ventral.

Les pieds ont un cirrhe ventral et un dorsal; ce dernier est très grand et très épais. On voit que Pallas veut parler ici des branchies, dont il a méconnu la nature.

La longueur de la queue est égale au quart de l'animal entier.

L'individu décrit et figuré par Pallas venait de la mer des Indes.

2. Pallasie de Gaimard (*Pallasia Gaimardi*).

P. setis internis operculi crassis, quasi bifurcatis, denticulatis.

Habitat in mare Capensi.

Cette espèce est remarquable par l'éclat et la largeur de la couronne operculaire, dont le diamètre est sensiblement plus grand que celui du corps. Les soies qui entrent dans la composition du rang externe sont au nombre de vingt six de chaque côté; elles sont larges, fortes, aiguës, dentelées sur leur bord. La rangée interne est formée de vingt-quatre soies également épaisses et solides. Ces soies sont composées d'une racine robuste et aiguë, sur laquelle la partie extérieure de la soie est implantée obliquement, et de manière à dépasser des deux côtés, en sorte que la dent paraît bifurquée. La bifurcation interne est aiguë, effilée en pointe, et beaucoup plus longue que l'externe, qui est épaisse et arrondie. Toutes deux sont dentelées au bord supérieur.

Les soies de la rame dorsale des pieds thoraciques sont dorées, très fortes, et élargies en forme de lancette à leur extrémité. Les soies de la rame inférieure sont très longues et denticulées sur

leurs bords, comme nous l'avons vu dans les Hermelles. Les pieds abdominaux ne m'ont rien présenté de particulier.

L'échantillon que possède le Muséum est incomplet ; cependant, il a environ 3 centimètres de long, et j'y ai compté trente-huit anneaux abdominaux.

Cette espèce a été rapportée du Cap par MM. Quoy et Gaymard.

3. Pallasie négate (*Pallasia negata*).

Sabelle négate, Bosc, *loc. cit.*

La description que Bosc nous a donnée de cette espèce laisse beaucoup à désirer. On reconnaît seulement que c'est bien d'un Hermellien que cet auteur a voulu parler. Sa couronne operculaire est formée extérieurement et de chaque côté par *dix-huit cils très courts* (soies) ; ceux du rang interne sont plus longs et moins nombreux. La bouche est *entourée de douze longs tentacules divisés chacun en trois parties*. Si ce détail est exact, on trouverait là un caractère très différent de ce que nous avons vu jusqu'à présent. Il semblerait aussi que le thorax compterait au moins six anneaux, et non pas cinq, comme nous l'avons vu dans toutes les autres espèces ; car Bosc signale les six premiers *tubercules* latéraux comme différant des autres. La queue de cet animal est plate et faiblement articulée. On voit que cette Annélide demande à être examinée de nouveau, avant qu'on puisse lui assigner une place définitive ; toutefois, nous la laisserons provisoirement dans notre genre *Pallasie*, à cause de son opercule à deux rangs de soies.

Bosc a trouvé la *Pallasie négate* dans la baie de Charlestown, où elle vit solitaire sur les pierres et les coquilles abandonnées. Son tube est demi-cylindrique, et composé d'un fourreau sécrété par l'animal, auquel adhère un tube très fin.

ESPÈCES DOUTEUSES.

La collection du Muséum renferme quelques échantillons de tubes, qui ont été attribués à diverses espèces de Hermelles. Je vais les indiquer rapidement :

1° Fragments de tubes isolés rapportés de la Nouvelle-Hollande par Péron et Lesueur. Ces fragments, qui n'ont rien de caractéristique, pourraient également avoir appartenu à une Térébelle.

2° Tubes recueillis par les mêmes voyageurs dans l'île aux Kanguroos. Ces tubes entrelacés nous paraissent avoir appartenu à un Hermellien ; ils sont revêtus intérieurement d'un fourreau flexible, et formés de sable très fin agglutiné.

3° M. Gaudichaud a rapporté de la baie des Chiens-Marins des tubes isolés à parois fort épaisses, qui pourraient bien appartenir au groupe dont nous parlons.

4° Parmi les échantillons qui ne portent pas d'indication de localité, il en est un assez remarquable composé d'un certain nombre de tubes adhérents, à parois très épaisses, formées intérieurement de sable fin, et extérieurement de grains de sable plats et de fragments de coquilles, de manière à paraître comme striées transversalement.

D'après ce qui précède, il est permis de penser que la famille des Hermelliens, encore si peu nombreuse, le deviendra bien davantage à mesure qu'on recherchera et qu'on étudiera mieux ces animaux. Qu'on me permette à ce sujet une réflexion générale. Jusqu'à présent, les voyageurs ont extrêmement négligé le groupe des Annélides. Ces animaux, si nombreux dans la mer et sur les rivages, ne se trouvent qu'en très petit nombre dans nos collections, et ne figurent en aucune manière dans plusieurs des plus importantes publications relatives à la zoologie des contrées lointaines ; c'est là un fait regrettable, et en engageant les naturalistes, placés dans des circonstances favorables, à combler cette lacune, nous pouvons leur promettre à coup sûr des découvertes nombreuses et d'un grand intérêt scientifique.

§ III. — *Histoire naturelle.*

L'histoire naturelle des Hermelliens offre peu de traits saillants. Retirés dans leurs tubes à la manière des Tubicoles ordinaires, ces animaux ne jouissent même pas de la locomotion au

même degré que les Térébelles. Lorsqu'on les abandonne à eux-mêmes sur le fond d'un vase, c'est à peine s'ils se déplacent par les contractions générales du corps. Leurs pieds ni leurs cirrhes buccaux ne leur sont ici d'aucune utilité, tandis que l'on sait avec quelle facilité les Térébelles s'élèvent sur les parois les mieux polies en s'aidant de leurs longs cirrhes préhensiles.

Ces mêmes cirrhes permettent aux Térébelles de reconstruire assez rapidement le tube de sable et de fragments de coquilles qui leur sert de demeure. Il n'en est pas de même pour les Hermelles; j'ai bien des fois laissé un certain nombre de ces animaux en liberté sur une couche de sable, et jamais je n'ai vu un commencement de construction; bien plus, jamais je ne les ai vus saisir avec leurs cirrhes le moindre corps solide. Cette observation maintes fois répétée m'a fait penser que la construction des tubes pourrait bien se faire par la simple fixation des grains de sable arrêtés et agglutinés par une humeur visqueuse; les mouvements du corps, le frottement des cirrhes et de la couronne operculaire, suffiraient pour expliquer la régularisation de l'orifice.

Nous avons vu plus haut que la Hermelle alvéolaire se trouve souvent solitaire, du moins, à Guéthary. Dans ce cas, le tube est appliqué presque toujours à la surface inférieure de quelque pierre, et il y rampe à la manière d'un tube de Serpule.

Les grandes familles formées par la réunion d'individus appartenant à cette espèce vivent, avons-nous dit, dans la zone moyenne du rivage, alternativement découverte et couverte par le flot. Je n'ai rencontré les larges gâteaux en plaque, qui résultent de cette agrégation, que dans des fentes de rocher, s'ouvrant d'ordinaire du côté du rivage, ou au moins protégées contre le choc immédiat des lames par d'autres masses de roches. Il n'en est pas de même de la *H. crassissima*; celle-ci, qui habite une zone plus basse, et qui, par conséquent, est plus longtemps privée du contact immédiat de l'air, dispose ses gâteaux tout à fait à découvert, et souvent sur des pointes de rocher, où leur forme arrondie et la disposition régulière des orifices leur donne une ressemblance éloignée avec certains guêpiers.

Le contact immédiat de l'air semble être sinon une condition nécessaire à la vie des Hermelles que j'ai observées, du moins une circonstance très favorable à leur développement et à leur entretien. Les individus que je conservais dans mes vases périssaient bientôt ou languissaient, quelque soin que j'eusse de renouveler l'eau, si je laissais les fragments de gâteaux constamment couverts de liquide. Au contraire, en laissant ces gâteaux à sec chaque jour pendant sept, huit et quelquefois dix heures, j'ai conservé des Hermelles vivantes pendant plus de quinze jours. A l'expiration de ce terme, les animaux étaient atteints par la mort, de telle sorte que le corps entier *mourait à la fois*, si l'on peut s'exprimer ainsi, et sans présenter ces phénomènes de *mort partielle*, de gangrène de quelques anneaux, et de fractionnements successifs, que l'on observe chez presque toutes les Annélides Errantes placées dans les mêmes conditions. Au reste, je suis porté à croire que, sous ce rapport, la plupart des Annélides essentiellement Tubicoles, comme les Sabelles et les Serpules, se comportent de la même manière que les Hermelles.

Les alternatives d'immersion et d'émersion dont nous venons de parler ne paraissent pas toutefois être une condition d'existence absolue, même pour les espèces de Hermelles, chez qui je les ai observées. Depuis longtemps, MM. Audouin et Milne Edwards nous ont appris que, dans la Manche, la Hermelle alvéolaire se multiplie sur les bancs d'huîtres, de manière à apporter un obstacle réel au développement de ces Mollusques (1); or, dans ce cas, leurs colonies sont placées bien au-dessous des zones qui couvrent et découvrent. Parmi les individus solitaires que je trouvai à Guéthary, plusieurs étaient placés soit dans de petites mares, qui n'asséchaient jamais dans l'intervalle de deux marées, soit sur le trajet de ces ruisseaux d'eau de mer qui s'écoulent, pendant le flux, des sables laissés à sec; peut-être dans ces cas

(1) *Littoral de la France.* M. Beautemps-Beaupré a donné le nom de *Banc des Hermelles* à un des hauts-fonds sur lesquels les naturalistes que nous venons de citer avaient pu, grâce à lui, faire cette observation. (*Atlas hydrographique des côtes de France.—Manche.*)

exceptionnels, des conditions d'alimentation plus favorables viennent compenser ce qui manquerait sous d'autres rapports au bien-être de l'animal.

A plus forte raison, des espèces différentes de celles que nous venons de citer peuvent fort bien se passer de recevoir l'action immédiate de l'air ; telles sont évidemment les espèces observées par Risso et par Savigny, dans la Méditerranée.

Nous verrons plus loin que les Hermelles pondent des œufs en nombre très considérable. Cette ponte dure peut-être toute l'année ; mais en tout cas, elle est très active en été, et se prolonge jusqu'à la fin de l'automne. A mon arrivée sur les bords du golfe de Gascogne au mois de juillet, je ne trouvai presque pas d'individus qui ne fussent distendus par des œufs ou des Spermatozoïdes. Vers le mois de septembre, je rencontrai assez souvent des individus entièrement vides. Leur nombre augmenta progressivement jusque vers les premiers jours d'octobre, époque à laquelle je cessai mes observations sur ce sujet.

J'ai vu à diverses reprises la ponte ou l'éjaculation se faire naturellement chez quelques individus déposés à nu dans mes vases. Dans ce cas, l'animal reposant sur le ventre demeurait tranquille, sauf la queue qu'il agitait en tous sens. Les œufs, ou le sperme, sortaient par des pores placés vers la partie postérieure de tous les anneaux abdominaux entre la base des branchies et la ligne médiane du dos. Ils étaient projetés avec assez de force pour former de petites traînées bien distinctes à leur origine, digées d'arrière en avant, et qui, se confondant bientôt les unes avec les autres, enveloppaient la tête d'un nuage blanc ou violacé, selon que l'animal était mâle ou femelle. Sur un bel individu mâle récemment placé dans mon vase, et encore en partie engagé dans son tube, l'éjaculation a duré une demi-heure environ. Au bout de ce temps, l'animal était flasque ; ses couleurs avaient changé, et étaient devenues plus ternes.

DEUXIÈME PARTIE.

ANATOMIE.

§ I. — *Téguments, soies operculaires.*

Les téguments de la Hermelle alvéolaire, et bien probablement ceux de toutes les Annélides, se composent de deux couches, que l'on retrouve jusque sur les organes les plus délicats. La couche extérieure sera pour nous l'*épiderme;* l'intérieure représente le *derme*. Ces deux couches sont partout d'une transparence parfaite, et ne présentent dans leur structure que peu ou point de stries; ce en quoi elles diffèrent de celles d'autres Annélides, dont les téguments présentent des fibres très fines, croisées quelquefois d'une façon très régulière. C'est à cette absence à peu près complète de stries fibreuses que tient probablement la couleur unie, et nullement irisée des Hermelles (1).

Les couches tégumentaires adhèrent à la partie moyenne du tube digestif dans toute l'étendue de l'abdomen, tant à la face ventrale qu'à la face dorsale (2). Cette adhérence est assez complète sur le dos, pour qu'on ne puisse séparer les deux organes sans déchirer l'un ou l'autre; et elle s'étend à tout l'espace situé entre les deux plans musculaires latéraux. Avec quelques précautions, au contraire, on les isole à la face ventrale, et alors on voit que sur ce point les couches tégumentaires adhèrent au tube digestif par une sorte d'aponévrose placée sur la ligne médiane (3); en outre, les fibres tendineuses, qui se portent d'un côté à l'autre du corps, semblent renforcer ici les téguments.

L'épiderme présente sur tout le corps à peu près la même

(1) Des observations déjà anciennes m'ont conduit à penser que tous les reflets si brillants qui parent certaines Annélides sont dus uniquement à la décomposition des rayons lumineux par les fibres tégumentaires, et doivent être assimilés aux phénomènes présentés par la nacre, par diverses substances minérales, e.c.

(2) Pl. 2, fig. 4, 5 et 6, *a.a.*

(3) Pl. 2, fig. 10.

épaisseur. Il n'en est pas de même du derme qui s'amincit beaucoup, et se confond presque entièrement avec le tissu sous-jacent, dans certains organes, dans les branchies par exemple, tandis que, dans les tentacules, il s'épaissit, de manière à former la plus grande partie de leur substance. Il acquiert alors de l'opacité, devient dense, et présente une structure cellulo-fibreuse.

C'est dans l'épaisseur de cette espèce de gangue que se développent les soies operculaires. Celles-ci, avons-nous dit plus haut, sont implantées directement dans la masse de l'opercule. En employant tour à tour soit la dissection, soit l'observation par transparence, je n'ai rien vu qui rappelât ces espèces de *cryptes*, qui forment les pieds chez les Annélides Errantes, et que nous retrouverons plus loin (1). Dès leur naissance, les soies sont plongées au milieu du tissu générateur qui les enveloppe immédiatement, et au travers duquel elles doivent se frayer un passage.

La première partie de la soie qui apparaît est l'extrémité ; mais, à cette époque, elle ne ressemble pas à ce qu'elle sera plus tard. Au lieu d'un petit nombre de dents irrégulières courbées dans le plan de la soie, et comme couchées les unes sur les autres, les soies de la rangée externe présentent alors une forme régulière et symétrique. Les dents sont beaucoup plus nombreuses ; les trois premières de chaque côté prennent naissance à la même hauteur, en sorte que la soie est comme tronquée latéralement, et la partie moyenne se prolonge en une pointe, qui porte encore cinq à six dents de chaque côté.

On rencontre de ces soies operculaires en voie de formation, aussi bien chez les plus grands que chez les plus petits individus. Chez une Hermelle à grands tubes de 8 millimètres de long, dont le corps entier se prêtait aux observations par transparence, j'ai trouvé six groupes de ces jeunes soies renfermés dans la masse

(1) Je n'ai pas encore publié sur ce sujet des détails empruntés aux Annélides ; mais, dans le Mémoire sur l'Échiure de Pallas, j'ai eu occasion de décrire des pieds qui ressemblent presque entièrement à ce qu'on trouve dans toute cette classe

tentaculaire en arrière du cerveau. Trois de ces groupes placés sur la ligne médiane appartenaient aux rangs internes de la couronne; les trois autres placés sur le côté étaient formés par des soies appartenant au rang externe. Chacun de ces groupes se composait de trois à quatre soies disposées en arrière les unes des autres, de manière à être comme imbriquées. Les postérieures, moins avancées dans leur développement, ne montraient exactement que leur extrémité: tandis que les antérieures étaient déjà formées dans une portion plus ou moins grande de leur étendue. Ni les unes ni les autres n'étaient encore colorées.

§ II. — *Appareil locomoteur.*

On peut rapporter à cet appareil les *faisceaux musculaires généraux* qui constituent le corps de chaque anneau, et les *pieds* avec toutes leurs dépendances.

1° *Faisceaux musculaires généraux.* — Dans les Hermelles, comme dans toutes les Annélides, chaque anneau est en partie formé par un certain nombre de faisceaux musculaires, dont l'ensemble détermine la forme générale du corps. Dans la plupart des cas, la disposition de ces muscles est à peu près la même dans tous les anneaux Ici, au contraire, elle diffère, selon la partie du corps que l'on examine.

Dans les trois premiers anneaux du thorax, l'ensemble de ces faisceaux forme une sorte de fourreau musculaire ouvert sur les deux côtés pour le passage des soies appartenant aux pieds. Ce fourreau est seulement plus mince sur la ligne médiane, tant du côté dorsal que du côté ventral Cette disposition ressemble à ce qui existe chez les Annélides en général. Il en résulte qu'une coupe de l'anneau à la hauteur des pieds montre les couches musculaires comme deux espèces de croissants à cornes renflées, et se présentant réciproquement leur concavité (1). Dans le quatrième anneau thoracique, ces couches musculaires commencent à se séparer sur la ligne médiane (2), et une coupe de l'anneau pré-

(1) Pl. 2, fig. 3, *m,m*.
(2 Pl. 2, fig. 10.

senterait déjà en partie l'aspect que nous trouverons d'une manière bien plus prononcée dans les anneaux de l'abdomen.

Dans les anneaux abdominaux, les couches musculaires ne forment plus que deux *demi-fourreaux*, séparés l'un de l'autre, sur la ligne médiane du dos et du ventre, par un intervalle à peu près égal à la moitié de la largeur du corps. Ces demi-fourreaux sont d'ailleurs également ouverts sur les côtés, dans le point qui correspond aux pieds. Il en résulte que l'anneau coupé transversalement à cette hauteur présente quatre masses musculaires parfaitement distinctes, et placées deux de chaque côté. A la hauteur du bulbe œsophagien, c'est-à-dire dans les premiers anneaux de l'abdomen, ces masses sont considérables, épaisses, et occupent une portion considérable de la section totale de l'anneau (1). Cette proportion diminue déjà beaucoup vers le milieu de l'abdomen (2) et vers l'extrémité les masses musculaires sont tellement réduites, que l'ensemble de leurs sections n'égale pas même la section totale des parois du tube digestif (3).

Dans le thorax comme dans l'abdomen, le point où les faisceaux musculaires s'entr'ouvrent pour livrer passage aux dépendances des pieds est renforcé par des colonnes musculaires naissant des cloisons interannulaires, et qui forment comme une sorte d'arceau (4); cette disposition est surtout très marquée dans l'abdomen.

Dans la portion caudale, les couches musculaires dont nous parlons se rapprochent de nouveau, et forment un fourreau très mince, complet d'une extrémité à l'autre de cette partie du corps.

Les masses musculaires dont nous venons de parler sont formées presque uniquement de fibres longitudinales. Ce fait se retrouve, il est vrai, à des degrés divers chez toutes les Annélides que j'ai étudiées; mais, nulle part, je ne l'ai vu aussi marqué que chez les Hermelles. Les fibres musculaires transverses paraissent manquer entièrement à toute la partie moyenne du corps;

(1) Pl. 2, fig. 4, *m,m*
(2) Pl. 2, fig. 5, *m,m*.
(3) Pl. 2, fig. 6, *m,m*.
(4) Pl. 2, fig. 1, *k*, et fig. 10.

elles sont très peu marquées sur les côtés, et, à la face inférieure, elles semblent ne consister qu'en quelques faisceaux isolés disposés à peu près irrégulièrement, et destinés à unir les masses musculaires latérales. C'est à cette faiblesse de l'appareil musculaire à fibres transverses qu'il faut, sans doute, attribuer le peu d'étendue des mouvements d'élongation et de raccourcissement qu'on observe chez les Hermelles.

2° *Pieds.* — Les pieds des Hermelles semblent être uniquement formés par une expansion des téguments ; je n'y ai pas observé, du moins, ces muscles, souvent très robustes, qui servent chez les Annélides Errantes à les mettre en mouvement, indépendamment des soies et de leur appareil musculaire propre.

Extérieurement, on trouve à la base des rames inférieures des pieds abdominaux un ou deux grands bouquets de cils vibratiles très longs et très fins ; ce sont eux bien probablement qui agitent le liquide, de manière à produire des courants, qui se portent de dehors en dedans du tube, à la face ventrale de l'animal, et de dedans en dehors à la face dorsale.

A l'intérieur, les pieds du thorax sont formés, avons-nous dit, par deux faisceaux de soies proprement dites. Chacun de ses faisceaux a sa gaîne particulière; cette gaîne, formée par un repli du derme, porte à sa base une masse granuleuse, de laquelle sortent les soies. Comme, chez toutes les Annélides, celles-ci commencent à se montrer par la pointe, et presque toujours à côté des soies complétement formées, on en trouve un certain nombre en voie de développement. Chacun de ces faisceaux a ses muscles locomoteurs particuliers; ceux de la rame inférieure partent de l'extrémité interne de la gaîne pour se porter vers l'extrémité du petit mamelon qui constitue la rame : ceux de la rame supérieure, très forts et très nombreux, irradient en tout sens de l'extrémité de la gaîne, et viennent s'attacher au pourtour de l'anneau musculaire, qui met en communication la cavité du pied avec la cavité générale du corps (1). De plus, un autre cordon musculaire très fort se porte vers la portion postérieure

(1) Pl. 2, fig. 3.

de l'anneau, et vient s'attacher sur la ligne médiane ventrale (1).

Cette disposition nous explique très bien l'étendue des mouvements dont sont susceptibles les larges faisceaux soyeux des rames thoraciques supérieures, et aussi la rapidité extrême avec laquelle les Hermelles s'enfoncent dans leurs tubes à la moindre cause d'alarme. Dans l'état de repos, les soies doivent être dirigées en arrière, reposant contre les parois du tube, et, au moment de la contraction du muscle postérieur, le corps est porté en arrière, par un effet de bascule, avec une énergie que comprendront sans peine ceux-là seulement qui ont observé au microscope l'extrême contractilité des muscles chez certains animaux inférieurs.

Les pieds de l'abdomen ressemblent à ceux du thorax pour la rame inférieure ; seulement, les mouvements des soies sont ici plus étendus que dans la première portion du corps ; quant aux rames supérieures, elles présentent une disposition, que je n'ai encore rencontrée que chez les Hermelles. Nous avons dit que les soies à crochet proprement dites étaient remplacées ici par de petites plaques cornées adhérentes aux téguments; ces plaques sont soudées chacune à l'extrémité d'une soie excessivement fine. Toutes ces soies, faisant en quelque sorte l'office de *tendons*, se réunissent, et forment une sorte d'*éventail* déployé extérieurement, dont la pointe passe à travers l'arceau musculaire du pied, pénètre dans la cavité abdominale, se recourbe de bas en haut, et va se fixer à la cloison antérieure de l'anneau sur le bord de la masse musculaire latérale (2). On comprend que ces *éventails* sont d'autant plus développés, que le nombre des petites plaques cornées est plus considérable ; aussi sont-ils très larges dans les premiers anneaux, et diminuent-ils progressivement d'avant en arrière (3).

(1) Pl. 2, fig. 3.
(2) Pl. 2, fig. 4, 5, 6 et 7.
(3) Pl. 2, fig. 4, 5 et 6.

§ III. — *Cavité générale du corps ; corps glanduleux du thorax ; vivres buccaux.*

1° *Cavité générale du corps.* — Chez les Hermelles comme chez toutes les Annélides, et, on peut le dire aujourd'hui, comme chez la majorité des Invertébrés, les téguments et les couches musculaires sous-jacentes circonscrivent une cavité, dans laquelle est renfermé le tube digestif. Dans les Annélides en général, dans les Hermelles en particulier, cette cavité n'est pas d'une seule venue. Entre chaque anneau se trouvent des cloisons incomplètes formées par des colonnes musculaires qui s'élèvent en s'élargissant, et se soudant de bas en haut, de manière à former en dessus une membrane. Entre le dernier anneau thoracique et le premier anneau abdominal, la cloison est beaucoup plus épaisse et plus complète ; elle manque, au contraire, entre le deuxième et le troisième anneau abdominal, espace qui correspond au jabot.

Dans chaque anneau de l'abdomen considéré isolément, la cavité renferme une portion du tube digestif et des organes génitaux. Sur les côtés, à la hauteur des pieds, cette cavité se prolonge dans l'intérieur de ces derniers. Les gaînes des soies, les muscles qui les mettent en mouvement sont entièrement libres dans ces espèces de chambres. La couche de tissus très délicats qui tapisse l'intérieur des pieds est hérissée de grands cils vibratiles. Le mouvement de ces cils est loin d'être régulier et constant ; on le voit quelquefois régner dans toute l'étendue de la cavité ; d'autres fois s'arrêter entièrement ; mais le plus souvent, il est partiel, et se manifeste tantôt sur un point, tantôt sur un autre. Malgré le nombre d'observations très considérables que j'ai faites sur des Annélides Errantes ou Tubicoles, c'est la seconde fois seulement que j'ai rencontré des cils vibratiles dans une dépendance de la cavité générale du corps (1).

(1) Une bande de cils placés en écharpe à chaque anneau sert à certaines Annélides, dont la forme extérieure rappelle sous bien des rapports celle des Térébelles, à mettre en mouvement le liquide de la cavité générale du corps. Peut-être est-ce par un moyen semblable que sont produits les courants si curieux,

A l'époque de la reproduction, la cavité dont nous parlons est remplie par les œufs où les Spermatozoïdes, qui pénètrent jusque dans l'intérieur des chambres des pieds. En temps ordinaire, on trouve dans la cavité générale un liquide parfaitement incolore, au milieu duquel nagent des corpuscules irréguliers réfractant fortement la lumière, et dont le nombre varie dans les divers individus.

2° *Corps glandulaire du thorax.* —Les organes de la génération sont entièrement renfermés dans l'abdomen, et leurs produits, œufs ou spermatozoïdes, ne pénètrent pas dans le thorax. Dans cette partie du corps, la cavité générale ne renferme que l'œsophage, et un appareil glandulaire très développé formé par une substance de structure granuleuse de couleur blanche qui pénètre jusqu'autour de la bouche, et forme des mamelons volumineux dans chaque anneau (1). La structure et la disposition de cet organe chez les Hermelles rappelle beaucoup ce qui existe dans la Sangsue. Il me paraît probable que cet appareil représente les glandes salivaires qu'on trouve chez presque toutes les Annélides ; mais je n'ai pu cependant reconnaître de canal excréteur.

3° *Cirrhes buccaux.* — La cavité générale du corps se prolonge au-delà du thorax et sur les côtés des tentacules, jusque dans l'intérieur des cirrhes que nous avons vus garnir la face interne de ces derniers ; aussi croyons-nous avoir placé ici la description de ces organes.

Ces cirrhes, avons-nous dit, vus en masse et par réflexion, sont violacés chez la Hermelle alvéolaire. Examinés au microscope sous un grossissement moyen, ils paraissent transparents, parsemés de points jaunes, qui deviennent plus nombreux et plus foncés vers l'extrémité, où ils se mêlent à des taches brunes (2). Cette extrémité porte de très grands cils vibratiles, d'abord assez nombreux, mais dont le nombre diminue rapidement d'avant en arrière (3).

si rapides, qu'on observe chez les Siponcles : mais ici la transparence des téguments n'est pas suffisante pour distinguer les cils, s'ils existent.

(1) Pl. 2, fig. 1.

(2) Pl. 2, fig. 7.

(3) Pl. 2, fig. 7 et 8, *c,c*.

On reconnaît dans toute l'étendue des cirrhes l'existence d'une couche épidermique très mince, homogène et transparente (1). Au-dessous, on voit le derme avec cette structure granuleuse que nous avons tant de fois signalée dans nos Études sur les animaux inférieurs (2). Une couche musculaire à fibres longitudinales (3) succède aux couches précédentes, et forme un tube, dont le diamètre intérieur est à peu près égal au tiers du diamètre du cirrhe entier (4). Ce tube est rempli par le liquide de la cavité générale, et pendant les mouvements du cirrhe, on voit aller et venir dans son intérieur les corpuscules, dont nous avons parlé plus haut.

Je n'ai pu distinguer dans ces cirrhes des Hermelles de couche musculaire à fibres transversales. Il est possible que cette couche manque en effet ; l'afflux du liquide poussé par la contraction des anneaux du corps suffit pour produire l'allongement du cirrhe par érection, et les contractions des muscles longitudinaux permet à la fois le raccourcissement et l'inflexion du cirrhe dans tous les sens. On retrouve ici le liquide de la cavité générale remplissant une de ces fonctions physiologiques, sur lesquelles j'ai insisté ailleurs.

§ IV. — *Appareil digestif*

En arrière de la bouche, que nous avons décrite plus haut, commence un conduit œsophagien étroit, plié en zig-zag, et qui règne dans toute l'étendue du thorax (5). Cet œsophage est composé en grande partie par une couche musculaire épaisse à fibres longitudinales ; l'intérieur est tapissé par une membrane plissée.

Au-delà de la cloison qui sépare le thorax de l'abdomen, l'œsophage augmente un peu de volume, prend un aspect tomenteux, et sa couleur devient brunâtre (6). En arrivant au second

(1) Pl. 2, fig. 8, *d*.
(2) Pl. 2, fig. 8, *c*.
(3) Pl. 2, fig. 8, *b*.
(4) Pl. 2, fig. 8, *a*.
(5) Pl. 2, fig. 1, *f*.
(6) Pl. 2, fig. 1, *g*

anneau abdominal, il se renfle en un jabot pyriforme déjà vu par Cuvier (1). Ce jabot occupe les deuxième et troisième anneaux, dont il semble amener la fusion en faisant disparaître la cloison interannulaire. Il est entièrement libre, et sans adhérence du côté du dos aussi bien que du côté du ventre. Ses parois, très épaisses, sont composées de fibres musculaires, denses et serrées, de telle sorte que leur ensemble paraît cartilagineux.

En arrière du jabot commence le véritable intestin (2), composé dans tout l'abdomen d'une suite de renflements placés en chapelet, et dont la séparation est indiquée par les cloisons interannulaires. Nous avons dit déjà que cet intestin adhère aux téguments, sur la ligne médio-ventrale, par une sorte d'aponévrose ; sur le dos, toute sa partie moyenne est soudée aux téguments. On trouve, en outre, comme deux cordons aponévrotiques placés à droite et à gauche de ces adhérences qui règnent tout le long du corps, et auxquels viennent se terminer les cloisons. Les parois de l'intestin sont d'une couleur jaunâtre, épaisses, tomenteuses, et se laissant déchirer avec une extrême facilité.

Dans la dernière partie du corps, l'intestin ne présente plus de renflements (3) ; il est droit, lisse, et ses parois très minces deviennent tout à fait transparentes. On y rencontre en grande quantité, surtout du côté de l'anus, un parasite, que j'ai retrouvé chez plusieurs autres Tubicoles Ces Intestinaux, qui pourraient bien n'être que des larves, semblent être formés par une substance transparente homogène, au milieu de laquelle on distingue obscurément un œsophage, un jabot, et un intestin large et flexueux. Les plus développés avaient 1 1/2 à 2 millimètres de long sur 0,01 à 0,02 de millimètre de large. Ils adhèrent par une de leurs extrémités, laissant l'autre flotter au gré des mouve-

(1) Pl. 2, fig. 1, *h*.

(2) Pl. 2 fig. 1, *i*, *i*.

(3) Pl. 2, fig. 2. — On doit remarquer que cette figure a été renversée par le lithographe

ments du liquide, et leur nombre est si considérable que, au premier coup d'œil, je les pris pour de grosses villosités intestinales.

§ V. — *Appareil circulatoire* (1).

Comme dans la plupart des Annélides, l'appareil circulatoire, chez les Hermelles, peut être considéré comme formé de deux systèmes de vaisseaux, l'un, supérieur ou dorsal, dans lequel le mouvement du sang s'exécute d'arrière en avant et de dedans en dehors; l'autre, inférieur ou ventral, dans lequel ce mouvement a lieu d'avant en arrière et de dehors en dedans. Le premier de ces deux systèmes peut être considéré comme *veineux;* le second, comme *artériel.* Ils communiquent directement par des vaisseaux spéciaux; ils s'abouchent l'un à l'autre dans les organes respiratoires; enfin, chacun d'eux présente dans les diverses parties du corps une disposition spéciale.

1° *Système vasculaire dorsal.* — Le système vasculaire dorsal commence à l'extrémité de la queue par un vaisseau unique, d'un calibre presque égal dans toute son étendue placé sur l'intestin, donnant d'espace en espace des branches qui contournent le tube digestif pour se porter au vaisseau ventral (2). Ces branches fournissent, en outre, des ramuscules d'une ténuité extrême aux tissus voisins. Quant au vaisseau dorsal lui-même, il aboutit en avant à un anneau vasculaire, d'un calibre assez fort, placé dans le renflement pyriforme, qui joint la queue à l'abdomen (3).

De cet anneau vasculaire partent sur les côtés deux troncs assez

(1) M. Milne Edwards, dans son beau Mémoire sur *la circulation dans les Annélides*, a déjà figuré et décrit succinctement les principales dispositions de cet appareil chez les Hermelles C'est ainsi qu'il signale la division en deux des grands canaux vasculaires du ventre et du dos, en faisant observer que la centralisation est ici moins grande que chez les Eunices. M. Edwards indique aussi rapidement le mode de communication des branchies avec les vaisseaux du dos et du ventre; il remarque avec raison que les renflements contractiles des Eunices manquant chez les Hermelles, ce sont les vaisseaux longitudinaux qui font ici l'office de cœur. (*Ann. des Sc. nat*, t. X, p. 208, pl. 11, fig. 3 [1838]).

(2) Pl. 2, fig. 2, *n'''*.

(3) Pl. 2, fig. 2, *n''*.

gros, qui suivent exactement la ligne marquée par l'adhérence de l'intestin avec les téguments jusqu'au troisième anneau abdominal (1). Là, ces vaisseaux rencontrent le jabot musculeux dont nous avons parlé plus haut, se détournent en dehors en se plaçant tout à fait sur le côté de cet organe, et de la portion de l'œsophage contenue dans le premier anneau abdominal (2). Après avoir traversé l'espèce de diaphragme qui sépare le thorax de l'abdomen, ces deux vaisseaux se joignent sur la ligne médiane, et constituent un tronc unique d'un diamètre beaucoup plus fort, renflé dans son milieu, et s'atténuant rapidement vers la tête où il se ramifie, après avoir fourni un petit cercle vasculaire autour du cerveau (3).

Entre les deux vaisseaux dorsaux dont nous venons d'indiquer le trajet, on trouve dans chaque anneau de l'abdomen une forte branche de communication placée vers le milieu de l'anneau (4). En arrière de cette branche médiane, chaque vaisseau fournit sur le côté externe une branche anastomotique qui contourne l'intestin, et va joindre le vaisseau ventral correspondant. A la partie antérieure de l'anneau, un tronc considérable se détache des mêmes vaisseaux, contourne de haut en bas et de dedans en dehors la masse musculaire latérale en recevant plusieurs ramuscules, entre dans la cavité du pied, puis se recourbe de bas en haut, et vient pénétrer dans la branchie (5).

Dans le thorax, il n'y a pas de communication directe entre le tronc dorsal unique et le vaisseau ventral, de sorte qu'à chaque anneau du thorax le vaisseau dorsal ne fournit que deux branches latérales qui se portent aux branchies (6).

Indépendamment des deux troncs latéro-supérieurs dont je viens de parler, j'ai trouvé sur la ligne médiane, à la partie postérieure de l'abdomen, un tronc exclusivement intestinal,

(1) Pl. 2, fig. 1, *m,m*.
(2) Pl. 2, fig. 1.
(3) Pl. 2, fig. 1, *l*.
(4) Pl. 2, fig. 1, *n,n*. et fig.
(5) Pl. 2, fig. 1, *o,o*. et fig. 3, 4, 5 et 6.
(6) Pl. 2 fig. 1, *o,o*. et fig. 3

dans lequel le mouvement du sang m'a paru se faire d'avant en arrière (1). Ce tronc intestinal naîtrait vers le vingt-cinquième anneau abdominal, communiquerait à droite et à gauche avec les vaisseaux latéraux, acquerrait son plus grand diamètre vers le dernier ou l'avant-dernier anneau de l'abdomen, et se terminerait par une branche très fine dans l'anneau vasculaire du renflement pyriforme caudal (2).

2° *Système vasculaire ventral.* — Cette portion de l'appareil circulatoire ressemble beaucoup à celle que nous venons de décrire, lorsqu'on l'examine dans le thorax ou dans la queue ; mais il n'en est pas de même pour l'abdomen.

Dans le thorax, on trouve un tronc unique (3) naissant par de petits ramuscules près de la bouche, et augmentant rapidement de volume au premier anneau thoracique, où il reçoit les vaisseaux qui arrivent des branchies. Ceux ci partent de la base de la branchie, contournent extérieurement la masse musculaire latérale, entrent dans le pied, puis se recourbent de dehors en dedans, forment un grand nombre de replis au milieu de l'organe glandulaire que nous avons décrit, fournissent un rameau considérable qui se porte à la gaîne des soies de la rame supérieure, s'accolent à la masse musculaire inférieure, et viennent déboucher dans le tronc longitudinal.

La disposition des vaisseaux branchiaux efférents dans l'abdomen ressemble à ce que nous venons de voir dans le thorax, sauf que leur longueur est bien moindre, et qu'en sortant du pied, ils ne forment pas ces replis multiples dont nous avons parlé. Mais le centre vasculaire auquel ils aboutissent présente des variations vraiment dignes d'attention, selon les espèces et même selon les individus que l'on examine.

Chez les grands individus de la Hermelle alvéolaire, je trou-

(1) Pl. 2, fig. 2, *n*.

(2) M. Edwards représente les deux troncs latéro-supérieurs comme se réunissant sur la ligne médiane vers le tiers postérieur de l'abdomen. Ce que j'ai regardé comme un tronc spécial et distinct est pour lui l'origine des deux troncs qu'on trouve plus en avant. Il y aurait donc là quelque chose à éclaircir.

(3) Pl. 2., fig. 3, *h*.

vais presque toujours dans l'abdomen un tronc unique comme dans le thorax. Ce vaisseau, placé sur la ligne médiane dans le premier anneau (anneau œsophagien abdominal), déviait sur la gauche en entrant dans le second anneau, contournait le bulbe, et se prolongeait au-delà en restant du même côté dans un nombre variable d'anneaux abdominaux. Vers la partie postérieure de l'abdomen, ce vaisseau toujours unique devenait très sinueux, et passait tantôt à droite, tantôt à gauche de l'aponévrose qui fixe l'intestin aux téguments (1).

Dans les individus plus jeunes, j'ai souvent vu le vaisseau, simple dans le thorax, se bifurquer en arrivant dans l'abdomen, et les deux branches étaient alors unies l'une à l'autre par un vaisseau transverse, comme au côté dorsal. L'une des branches latérales résultant de la division se portait à gauche, l'autre à droite du bulbe œsophagien ; mais celle-ci ne dépassait pas le bulbe, et revenait se confondre avec la branche gauche par un fort rameau anastomotique transversal vers le milieu du bulbe.

Chez d'autres individus plus jeunes encore, et dans la Hermelle à grand tube, presque toujours la branche vasculaire droite se prolongeait jusqu'au-delà du bulbe œsophagien, après s'être unie à la branche gauche par des vaisseaux transversaux, placés à chaque anneau comme à la face dorsale ; mais au-delà du bulbe, dans le quatrième anneau, la branche droite se terminait en allant se fondre dans la branche gauche.

Enfin, dans un individu fort petit, j'ai vu la branche droite se prolonger jusqu'au troisième anneau après le bulbe, c'est-à-dire jusqu'au sixième anneau abdominal. A chaque anneau, les deux branches étaient réunies l'une à l'autre comme nous l'avons déjà dit.

Quel que fût d'ailleurs l'étendue du vaisseau de droite, celui de gauche présentait toujours la même disposition et cette singulière alternance de position que j'ai signalée tout à l'heure.

Le défaut de symétrie que présente ici le système vasculaire ventral des Hermelles est une exception si remarquable dans le

(1) Pl. 2, fig. 5 et 6, *h,h*

plan général de leur organisation, qu'il est presque impossible de le regarder comme essentielle à ces animaux. Le peu de fixité des dispositions anatomiques nous conduit à la même conclusion. Cette variabilité même, qui m'a paru être dans un rapport évident avec l'âge des individus examinés, nous permet peut-être d'expliquer ces singulières anomalies. Je crois qu'on pourrait supposer, sans trop de hardiesse, qu'à l'origine, et chez les très jeunes individus, l'abdomen possède deux vaisseaux correspondant à ceux du dos. De ces deux vaisseaux, celui de droite s'oblitérerait antérieurement par suite des progrès de l'âge, parce que le sang passerait plus habituellement dans les branches de communications transversales. La même raison expliquerait comment des atrophies partielles, frappant tantôt à droite, tantôt à gauche dans la partie postérieure de l'abdomen, convertiraient les deux vaisseaux latéraux distincts et presque droits en un vaisseau unique et sinueux.

Ces atrophies, dans le système vasculaire ventral, auraient peut-être leur cause dans le mode de mouvement du sang. Nous avons vu qu'entre les vaisseaux dorsaux et le vaisseau ventral, il existe à chaque anneau de larges communications : or, en dessus, la circulation est très active. Les pulsations sont fortes ; elles se suivent régulièrement, et se répètent environ huit fois par minute. En dessous, au contraire, le sang stagne souvent pendant plusieurs minutes. Les ondées sont faibles, et parfois semblent remonter. Or, comme le sang ne cesse d'affluer des branchies, on voit qu'il est poussé par une sorte de *vis à tergo* dans les branches qui contournent le tube digestif en se portant de bas en haut. Ces communications toujours ouvertes rendent moins nécessaire une intervention active des vaisseaux ventraux, et l'inertie de ceux-ci ne peut que favoriser l'oblitération d'une partie du système.

Le système vasculaire inférieur de la queue est très simple, et ressemble à celui du dos. Un vaisseau unique médian part de l'anneau vasculaire renfermé dans le renflement pyriforme, et se porte d'avant en arrière en communiquant avec le vaisseau dorsal par les branches dont nous avons parlé.

3° *Sang.* — Le sang des Hermelles, vu en masse et par réflexion, est d'un beau rouge. Au microscope, il prend une légère teinte jaune. Quel que soit d'ailleurs le grossissement que l'on emploie, on n'y distingue rien qui rappelle les globules de ce liquide chez les Vertébrés. La matière colorante est ici parfaitement dissoute : il est d'ailleurs très fluide, et m'a paru moins plastique que celui de certaines autres Annélides, des Cirrhatules par exemple.

§ VI. — *Organes respiratoires.*

Ces organes, avons-nous dit, sont placés par paires à chaque anneau du thorax et de l'abdomen. La plupart des auteurs les ont pris pour de simples cirrhes. M. Edwards le premier a reconnu leur véritable nature, et s'est expliqué de la manière la plus précise sur ce point dans le Mémoire sur la circulation des Annélides : mais ce savant n'est entré dans aucun détail relatif à la structure de ces branchies.

Nous représentons ici, à un grossissement d'environ 150 diamètres, une portion de branchie abdominale (1). On distingue tout autour la couche épidermique égale et très mince (2). Au-dessous, la couche dermique épaissie, de manière à former à elle seule presque tout le tissu de la branchie (3). Cette couche renferme en grand nombre, surtout à la base de la branchie, des granulations qui, par réflexion, paraissent d'un vert pré foncé, mais qui deviennent tout à fait incolores et transparentes par réfraction. Une bande de cils vibratiles contourne la branchie en spirale (4), et produit dans le liquide des courants, dont les flèches placées dans le dessin indiquent la direction.

Chaque branchie est creusée dans toute son étendue d'une cavité unique, dont le diamètre égale presque le tiers de celui de l'organe (5). C'est à cette cavité qu'aboutit le vaisseau venant de

(1) Pl. 2, fig. 9.
(2) Pl. 2, fig. 9, *a*.
(3) Pl. 2, fig. 9, *b*.
(4) Pl. 2, fig. 9, *c*, *c*.
(5) Pl. 2 fig. 9, *c*.

la face dorsale du corps, comme c'est d'elle que part celui qui se porte à la face ventrale. Cette cavité communique avec des espèces d'ampoules creusées dans le tissu de la branchie (1). Ces ampoules se remplissent et se vident alternativement, à ce qu'il m'a paru, par un simple effet de l'élasticité des tissus, car je n'ai aperçu aucune fibre musculaire.

Dans les branchies du thorax, qui sont plus courtes, mais plus larges, les ampoules dont nous parlons sont bien mieux marquées ; leur goulot est très allongé, et leur cavité est plus régulièrement arrondie. Cependant, pas plus dans les branchies thoraciques que dans les branchies abdominales, je n'ai aperçu de parois soit aux ampoules, soit à la cavité elle-même, et je regarde cet ensemble de canaux et de cavités branchiales comme formé par de *véritables lacunes*.

§ VII. — *Organes génitaux.*

Les sexes sont séparés dans les Hermelles, comme dans les Annélides Errantes et les Tubicoles ordinaires. Les organes génitaux, chez les mâles comme chez les femelles, n'existent que dans la portion abdominale du corps.

Le testicule consiste en une sorte de trame aréolaire d'une ténuité extrême, qui part de l'aponévrose médiane, adhère à la face interne inférieure de la cavité générale, et s'élève jusque vers le milieu du tube digestif en formant des mamelons (2). La délicatesse de ce tissu est telle que je n'ai pu en enlever des fragments pour les placer sous le microscope sans les altérer, de telle sorte qu'ils ne pouvaient servir à l'observation.

L'ovaire est en tout semblable au testicule ; son tissu est peut-être un peu plus ferme, mais pas assez néanmoins pour se prêter à des observations histologiques certaines.

Chez les mâles comme chez les femelles, mais surtout chez ces dernières, il se développe, à l'époque de la reproduction, dans tout l'intérieur de la cavité abdominale, un pigment extrêmement

(1) Pl. 2, fig. 9, *d.d.*

(2) Pl. 2, fig. 5 et 6, *o.o.*

abondant qui tapisse les organes générateurs. Ce pigment, vu par réflexion, est d'un rouge un peu jaunâtre, très vif. Regardé au microscope, il paraît composé de granulations ayant à peine 1/500 de millimètre, et d'une teinte jaune rougeâtre A mesure que les œufs ou les Zoospermes se développent, la quantité de ce pigment diminue ; cependant, il en reste toujours, surtout chez les femelles.

Les organes de la génération, ovaire ou testicule, sont évidemment temporaires. Je n'en ai distingué aucune trace chez plusieurs individus ; bien plus, à mesure que leurs produits se développent dans la cavité générale du corps, ils s'atrophient de plus en plus. Chez les mâles prêts à éjaculer (1), un filet d'eau enlève les Spermatozoïdes, et il ne reste aucune trace du testicule. Chez ceux où le sperme n'est pas encore à l'état de maturité, le lavage laisse persister une trame à peine visible comme un léger nuage.

§ VIII. — *Système nerveux.*

On peut distinguer dans le système nerveux des Hermelles le cerveau, l'anneau œsophagien avec sa commissure, la double chaîne ganglionnaire qui les caractérise, et se prolonge avec quelques modifications dans le thorax, l'abdomen et la queue ; enfin, le système sus-œsophagien ou stomato-gastrique des auteurs.

1° *Cerveau. Yeux.* — Le cerveau se compose de deux ganglions légèrement aplatis en dessous, oblongs, et posés un peu obliquement au-dessus de l'œsophage, très près de la bouche (2). Ces ganglions sont soudés l'un à l'autre sur la ligne médiane ; de leur bord antérieur partent de chaque côté deux troncs nerveux qui se portent en avant, et vont se ramifier à la face interne et moyenne de la masse céphalique (3).

(1) On reconnaît que le produit des testicules est à maturité quand il est entièrement composé de Spermatozoïdes isolés, et qu'on n'y rencontre que peu ou point de ces masses destinées à se résoudre plus tard en Spermatozoïdes. Nous reviendrons sur ce sujet, dans un travail spécial consacré à l'embryogénie.

(2) Pl. 2, fig. 1, *p*, et fig. 10, *a*.

(3) Pl. 2 fig. 10, *b b*

On trouve sur le milieu du cerveau deux points colorés qui présentent tout à fait l'aspect d'yeux d'Annélides, immédiatement appliqués sur ce centre nerveux (1). Mis à découvert par la dissection, ils m'avaient toujours paru noirâtres; mais sur un jeune individu qui se prêtait aux observations par transparence, ils se sont montrés composés d'un pigment rouge, qui circonscrivait un espace plus clair.

2° *Anneau œsophagien et commissure sous-œsophagienne.* — Sur les côtés, l'anneau œsophagien est formé par une bandelette assez épaisse, plus large inférieurement (2). En arrivant à la face inférieure du corps, cette bandelette se renfle de chaque côté, de manière à former deux ganglions, qui sont unis l'un à l'autre par une commissure mince.

Cette portion du système nerveux donne naissance au moins à cinq paires de nerfs. La première (3) part sur les côtés du milieu de l'anneau, se porte obliquement en avant et en dehors, et va se distribuer aux parties latérales de la masse tentaculaire. La seconde et la troisième (4) se distribuent dans les muscles voisins, qu'on pourrait appeler *muscles du cou*. Ces trois premières paires naissent sur le côté externe de l'anneau. La quatrième part du milieu du ganglion en dessus (5); elle aboutit à la partie supérieure de la masse des tentacules. La cinquième, enfin (6), naît au bord interne et antérieur de la commissure, et va se distribuer à la bouche.

3° *Chaîne ganglionnaire.* — Cette chaîne, double dans toute l'étendue du corps, représente la chaîne ganglionnaire unique des Annélides ordinaires; elle est divisée, de telle sorte que chaque anneau possède une paire de *ganglions principaux*, et une paire de *ganglions accessoires*. De plus, on trouve sur le trajet des nerfs pédieux abdominaux un *ganglion de renforcement* qui n'existe pas dans le thorax.

(1) Pl. 2, fig. 10, *y*.
(2) Pl. 2, fig. 10, *c.c.*
(3) Pl. 2, fig. 10, *f*.
(4) Pl. 2, fig. 10, *g,k,i*.
(5) Pl. 2, fig. 10, *h*.
(6) Pl. 2, fig. 10, *e*.

Dans les trois premiers anneaux du thorax, le ganglion principal et le ganglion accessoire de chaque côté sont très rapprochés et presque confondus. Dans le quatrième anneau, les deux ganglions s'éloignent et sont réunis par une large bandelette soit entre eux, soit avec les ganglions précédents. Des commissures de plus en plus étroites et allongées réunissent les ganglions principaux et accessoires de chaque côté.

Les ganglions principaux thoraciques donnent naissance à quatre troncs nerveux, dont trois externes et un interne. Le premier (1) se porte obliquement en haut et en dehors vers les masses musculaires du dos. Le second (2) va se distribuer au pied. Le troisième (3) aboutit aux masses musculaires du ventre. Le quatrième (4), qui naît au bord interne des ganglions en arrière de la commissure, se porte vers la ligne médiane du corps, et se perd également dans les muscles musculaires inférieurs.

Les ganglions accessoires du thorax ne donnent naissance qu'à un seul tronc nerveux assez fort qui s'élève presque perpendiculairement de bas en haut pour aller se distribuer aux masses musculaires supérieures. Le dernier de ces ganglions, placé tout près de la cloison qui sépare le thorax de l'abdomen, m'a paru lui donner un petit filet très grêle 5).

Dans l'abdomen, nous retrouvons à peu près les mêmes parties, mais elles ont subi quelques changements Les ganglions sont réunis non plus par une véritable bandelette, mais par un simple filet assez grêle. Ces mêmes ganglions ont diminué beaucoup de volume, et les ganglions accessoires surtout sont devenus très petits. Les ganglions principaux demeurent unis entre eux par des commissures; mais je n'ai pu en apercevoir entre les ganglions accessoires.

Les ganglions principaux ne donnent plus naissance qu'à

(1) Pl. 2, fig. 10—1.
(2) Pl. 2, fig. 10—2.
(3) Pl. 2, fig. 10—3.
(4) Pl. 2, fig. 10 5.
(5) Pl. 2, fig. 10—4.

trois troncs nerveux, et le premier (1) se porte directement vers le pied correspondant. Mais avant de s'engager sous l'arceau musculaire qui forme l'entrée de la cavité pédieuse, ce tronc nerveux se renfle en un ganglion triangulaire (2), d'où se détache une forte branche qui se porte aux muscles du dos (3) et remplace ainsi le premier tronc nerveux des ganglions thoraciques. Un autre rameau, parti du même ganglion de renforcement, pénètre dans le pied, tandis que deux ou trois filets très petits se distribuent aux parties voisines. Le second tronc nerveux, naissant du ganglion principal (4), se porte aux masses musculaires du ventre. Le troisième, qui part du côté interne (5), va se perdre sur la ligne médiane, et gagne peut être l'intestin en suivant l'aponévrose d'attache.

Le ganglion accessoire donne naissance à un seul nerf (6) qui, comme dans le thorax, va droit aux muscles supérieurs en passant par l'étranglement qui sépare les renflements de l'intestin entre chaque anneau.

La dissection des parties que je viens de décrire devient de plus en plus difficile à mesure qu'on étudie les derniers anneaux du corps. Dans la queue cette difficulté augmente de telle sorte que mes observations sur ce point me laissent beaucoup d'incertitude. Cependant il m'a paru que la chaîne ganglionnaire se prolongeait de chaque côté, que tous les ganglions se ressemblaient, et que chacun d'eux donnait naissance à un très petit filet nerveux unique.

4° *Système nerveux sus-œsophagien.* — Ce système particulier naît de la face interne de la bandelette par 5 à 6 racines excessivement grêles qui partent de la moitié supérieure de l'anneau (7), et aboutissent à autant de très petits ganglions réunis par un

(1) Pl. 2, fig. 10—1.
(2) Pl. 2, fig. 10, *m*.
(3) Pl. 2, fig. 10, *m'*.
(4) Pl. 2, fig. 10—2.
(5) Pl. 2, fig. 10— 4
(6) Pl. 2, fig. 10— 3.
(7) Pl. 2, fig. 10

filet extrêmement mince. Ce filet se continue en arrière et en dessous, et il m'a paru s'étendre jusqu'à la commissure, près de l'origine des nerfs buccaux. Un filet également renflé d'espace en espace en petits ganglions se détache de cette espèce d'anneau secondaire, se porte en avant sur le bord de la masse tentaculaire, et m'a paru donner un filet excessivement délié à la hauteur de chaque rangée de cirrhes buccaux (1).

TROISIÈME PARTIE.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES, AFFINITÉS ET ANALOGIES.

1° Les naturalistes qui regardent les Annélides tubicoles comme privées de tête ont dû être conduits à regarder la masse formée par la réunion des tentacules comme des segments avancés au-dessus de la bouche : telle est entre autres l'opinion de Savigny. Il s'ensuit pour ces auteurs une assimilation complète des soies operculaires et des soies ambulatoires qu'on trouve dans les pieds. Telle n'est pas notre manière de voir, et notre opinion s'appuie non seulement sur une détermination différente des portions antérieures du corps, mais encore sur la nature même de ces soies, et sur leur mode de développement.

Depuis plusieurs années, j'ai examiné à l'état vivant un très grand nombre d'espèces appartenant à presque tous les types d'annélides qui vivent le long de nos côtes. Chez toutes j'ai vu les soies ambulatoires, soit simples, soit plus ou moins composées, se développer dans un organe spécial, dont la composition est partout la même. Cet organe, très semblable à ce que j'ai décrit chez l'échiure (2), est formé par un repli des téguments rentrés en forme de doigt de gant. Au fond de cette espèce de gaîne se trouve comme un coussinet ordinairement épais et mamelonné formé par un amas de substance granuleuse. C'est de là que s'élèvent les soies, qui, dès leur apparition, sont libres dans l'intérieur de la gaîne. Rien de semblable n'existe pour les soies

(1) Pl. 2. fig. 10. *d*.

(2) *Ann. des Sc. nat.*

operculaires des Hermelles. Elles se développent au milieu d'un tissu formé, selon toute apparence, par un épaississement du derme. Il n'y a aucune apparence de gaîne, et leurs racines très allongées sont partout en contact immédiat avec la substance d'où elles sont sorties.

S'il fallait chercher les analogues de ces productions cornées, *au moins quant au mode de développement*, nous les trouverions plutôt dans ces hameçons calcaires qui se forment également dans le derme chez les Synaptes. Nous avons ici comme dans les Hermolles des productions cutanées de forme assez compliquée se montrant dans la même couche de tissu (le derme), et se développant, à ce qu'il paraît, par un mécanisme tout semblable

Au reste, il n'est pas très difficile d'indiquer des analogues plus rapprochés encore sans sortir de la classe des Annélides. L'opercule des Tubicoles n'est pas formé par une simple exsudation de matière cornée ou calcaire ; la vue seule de certains de ces opercules suffirait pour le prouver. Ces opercules se développent à l'extrémité de tentacules placés exactement comme ceux des Hermelles ; aussi regardons-nous la couronne compliquée de ces dernières comme réellement analogue aux opercules plus ou moins simples des Serpuliens et de certains Sabelliens. Supposons, en effet, que toutes les soies céphaliques des Hermelles se soudent en conservant des traces de leur ancienne division, et nous aurons sous les yeux un véritable opercule très semblable par sa structure à celui de certaines Tubicoles ordinaires.

2° J'ai regardé le thorax des Hermelles comme composé de cinq anneaux ; cependant, au premier abord, et à en juger seulement par l'extérieur, on pourrait être porté à n'en compter que quatre. Telle est l'opinion de Savigny, qui rapporte à ce qu'il appelle le *premier segment* (anneau buccal et masse tentaculaire) les deux cirrhes triangulaires inférieurs de notre premier anneau thoracique.

Toutefois, les doutes sur ce sujet me semblent devoir être levés par l'examen du système nerveux. En effet, en comptant d'arrière en avant, on voit qu'il existe manifestement deux paires de ganglions par anneau (ganglions principaux et ganglions acces-

soires). Mais au-delà de ces huit paires et de leurs commissures, on trouve encore une commissure et les renflements ganglionnaires, d'où partent les branches de l'anneau œsophagien. Or, d'après ce que nous avons vu chez d'autres Annélides, ces branches se séparent l'une de l'autre, et la chaîne ganglionnaire abdominale commence, dans l'anneau qui suit immédiatement l'anneau buccal. Il est bien permis de penser qu'il en est de même chez les Hermelles. Par conséquent, cet espace, circonscrit par des plis peu marqués, et qui porte les cirrhes triangulaires dont nous avons parlé, est bien un véritable anneau appartenant au thorax, et non une dépendance de la tête.

3° On admet généralement que les Annélides sont dépourvues de foie ; en effet, je n'ai jamais trouvé ce viscère isolé et formant un organe distinct. Mais cette disposition apparente du foie s'observe aussi chez d'autres animaux appartenant néanmoins à un type dont un des caractères est d'avoir un foie considérable. Certains Crustacés, certains Mollusques, sont dans ce cas, et nous citerons comme exemple les Nymphons et quelques genres voisins, ainsi que tout le groupe des Gastéropodes phlébentérés. Le foie, qu'on ne retrouve plus réuni en masse, s'est ici étendu pour ainsi dire en couche sur une portion plus ou moins considérable du tube intestinal. L'*Amphioxus* présente aussi quelque chose de semblable chez les Vertébrés eux-mêmes.

Je crois qu'il en est ainsi pour les Annélides en général, pour les Hermelles en particulier. Nous avons vu que la structure de l'intestin, dans la portion abdominale du corps, était très différente de ce que l'on trouve dans le thorax et dans la queue. Le tissu tomenteux et granuleux qui en compose les parois me semble avoir de grandes analogies de structure avec celui qui entoure les cœcums dorsaux des Éolides et des autres genres voisins; et je crois que ce tissu, évidemment destiné à remplir des fonctions spéciales, représente en réalité le foie des autres groupes d'Annelés.

4° Nous ne ferons que rappeler ici, à propos de la cavité générale du corps, ce que nous avons dit ailleurs (1). Il est évident

(1) *Ann. des Sc. nat.*

que, chez les Hermelles, comme chez presque tous, peut-être chez tous les animaux invertébrés, cette cavité joue un rôle très important. Le liquide qui la remplit reçoit probablement en partie les produits de la digestion, à coup sûr ceux de la sécrétion interstitielle. Sous ce rapport, il représente la lymphe et une portion du chyle. Ce qui prouve, au reste, combien il doit être doué de propriétés nutritives, c'est qu'il reçoit les produits des organes génitaux dans un état encore tout à fait rudimentaire, et que, dans un temps assez court, ces produits s'y complètent, et y acquièrent toutes leurs qualités distinctives, sans être aucunement en rapport avec le sang.

5° Le liquide de la cavité générale doit subir lui-même une espèce de respiration soit à la base des pieds, là où nous avons vu qu'il existait des cils vibratiles, soit surtout peut-être dans les cirrhes buccaux. Ici, ce liquide n'est séparé, d'une eau aérée et presque constamment renouvelée, que par les parois membraneuses très minces de ces cirrhes. Il est donc très probable qu'il se passe là des actes d'endosmose, dont un des résultats doit être l'introduction d'une certaine quantité d'air dans l'intérieur des cavités du corps. Les Hermelles auraient donc en quelque sorte une respiration double : l'une portant sur le sang, et s'effectuant dans les branchies ; l'autre s'exerçant sur le liquide de la cavité générale, et qui se ferait par divers points du corps. L'observation que nous faisons ici est applicable non seulement aux Hermelles, mais encore à un très grand nombre d'Annélides ordinaires.

6° Au reste, la distinction entre le sang veineux et le sang artériel ne saurait être regardée comme aussi complète chez les Hermelles que chez les Vertébrés supérieurs, par exemple. Nous avons vu, en effet, qu'il existe entre les deux systèmes de canaux des communications très larges et toujours béantes. Nous avons vu que les grands vaisseaux longitudinaux inférieurs étaient beaucoup moins contractiles que les supérieurs. Toutes ces circonstances doivent amener une sorte de *remou* habituel dans les canaux artériels, remou qui se traduit parfois, comme nous l'avons vu, par une interversion du mouvement du sang ; et, par suite, le sang veineux et le sang artériel doivent souvent se mélanger.

7° La circulation générale des Hermelles, comparée à celle des Annélides ordinaires, étudiées par M. Edwards, n'offre de vraiment remarquable que l'existence du tronc médian, qui existerait, d'après nos observations, entre les deux troncs latéro-supérieurs. Toutefois, ce tronc, exclusivement intestinal, ne serait pas sans analogues, et ne présenterait en réalité d'exceptionnel que sa position en arrière. Il est évident, en effet, que ses fonctions ne pourraient être que semblables à celles des vaisseaux intestinaux de l'Arénicole, dont M. Edwards a déjà apprécié le rôle et figuré la disposition (1). Ce serait une espèce de veine porte recueillant le sang qui aurait circulé dans le foie, et qui le reporterait dans le torrent de la circulation générale.

8° Nous avons vu que, dans les Hermelles, les branchies ne renfermaient pas deux systèmes de canaux, et que le sang artériel et le sang veineux se mélangeaient dans une cavité unique. Nous avons vu, en outre, cette cavité communiquer avec un certain nombre de lacunes ampulliformes, dans lesquelles s'accomplit, sans doute, l'acte de la respiration. Nous avons trouvé une structure semblable chez toutes les Annélides pourvues de branchies distinctes. Dans quelques Annélides Errantes, certaines Spios, par exemple, où les tentacules jouent en même temps l'office de branchie, une partie de l'organe présente la composition ordinaire, tandis que celle où se fait l'hématose se couvre de cils vibratiles, et acquiert la structure caractéristique de l'organe respiratoire.

9° Un des caractères les plus généraux de l'embranchement des Annelés est sans contredit la *symétrie bilatérale ;* c'est-à-dire que nous pouvons toujours plus ou moins nous figurer les animaux appartenant à ce groupe comme partagés en deux moitiés symétriques, par rapport au plan vertical passant par l'axe du corps ; mais je crois qu'on n'avait pas encore observé la réalisation organique de cette vue toute théorique. Les Hermelles comblent cette lacune. Dans tout l'abdomen, les deux moitiés latérales du corps ne sont plus réunies l'une à l'autre que par les tégu-

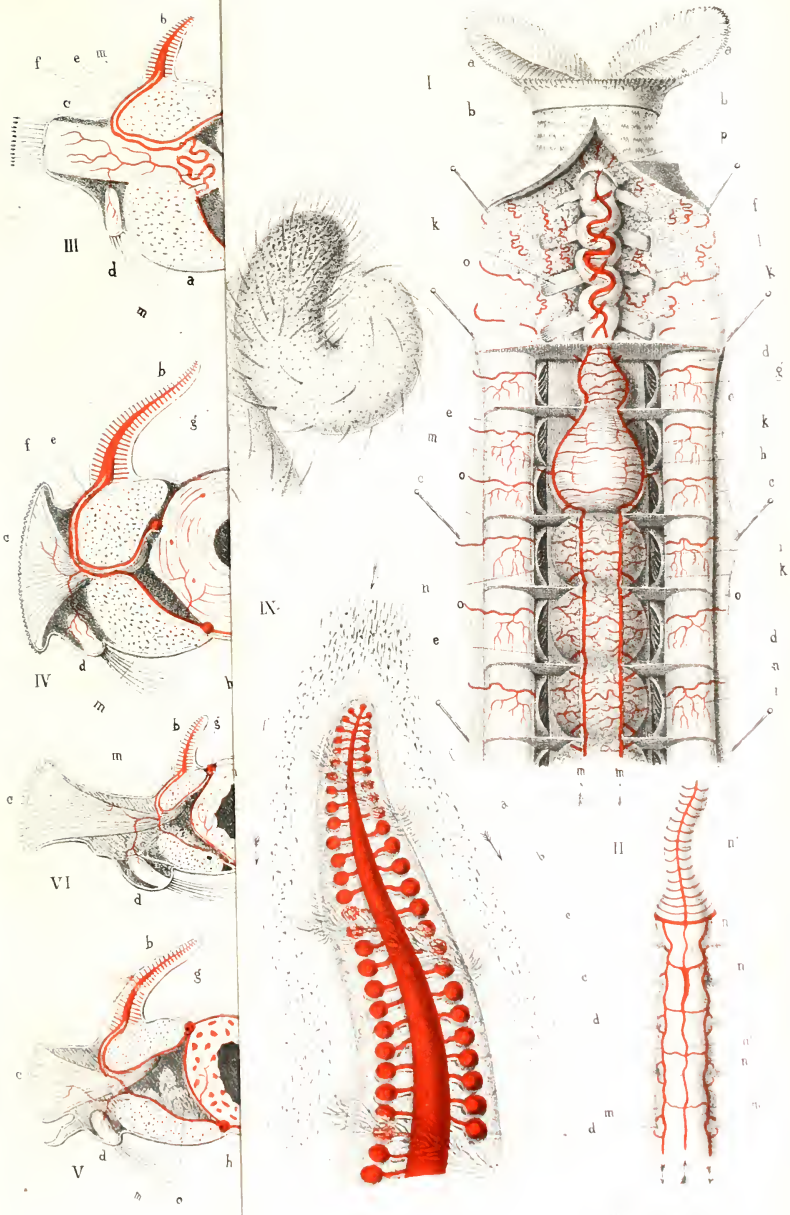
(1) *Ann. des Sc. nat.*, loc. cit., p. 215, pl. 13, fig. 1 et 2.

ments, le tube digestif et les anastomoses vasculaires. Toutefois, cette tendance anatomique remarquable s'affaiblit, comme nous l'avons vu, aux deux extrémités du corps. A ne regarder que la tête, la poitrine et la queue, les Hermelles diffèrent beaucoup moins des Annelés ordinaires.

10° De tous les appareils organiques, celui qui conserve le plus sa tendance à la division en deux moitiés latérales, est précisément l'appareil animal par excellence : c'est le système nerveux. Ce fait fondamental suffit à lui seul pour nous montrer quels sont les véritables rapports zoologiques des Annelés dont nous parlons. Les Hermelliens doivent être, *au moins provisoirement*, considérés comme appartenant au sous-embranchement des Annelés pleuronères ; ils forment, dans cette grande division des Annelés, un *groupe correspondant*, qui représente les Annélides Tubicoles, comme le Péripate, étudié par M. Milne Edwards, et les Malacobdelles, observées par M. Blanchard, représentent *jusqu'à un certain point* les Annélides Errantes et les Hirudinées. En se plaçant à ce point de vue, on remarquera qu'il ne reste plus à trouver parmi les Pleuronères que l'analogue des Lombrics, pour que tous les principaux types des *Annelés proprement dits* soient représentés dans le grand groupe des *Annelés Pleuronères*.

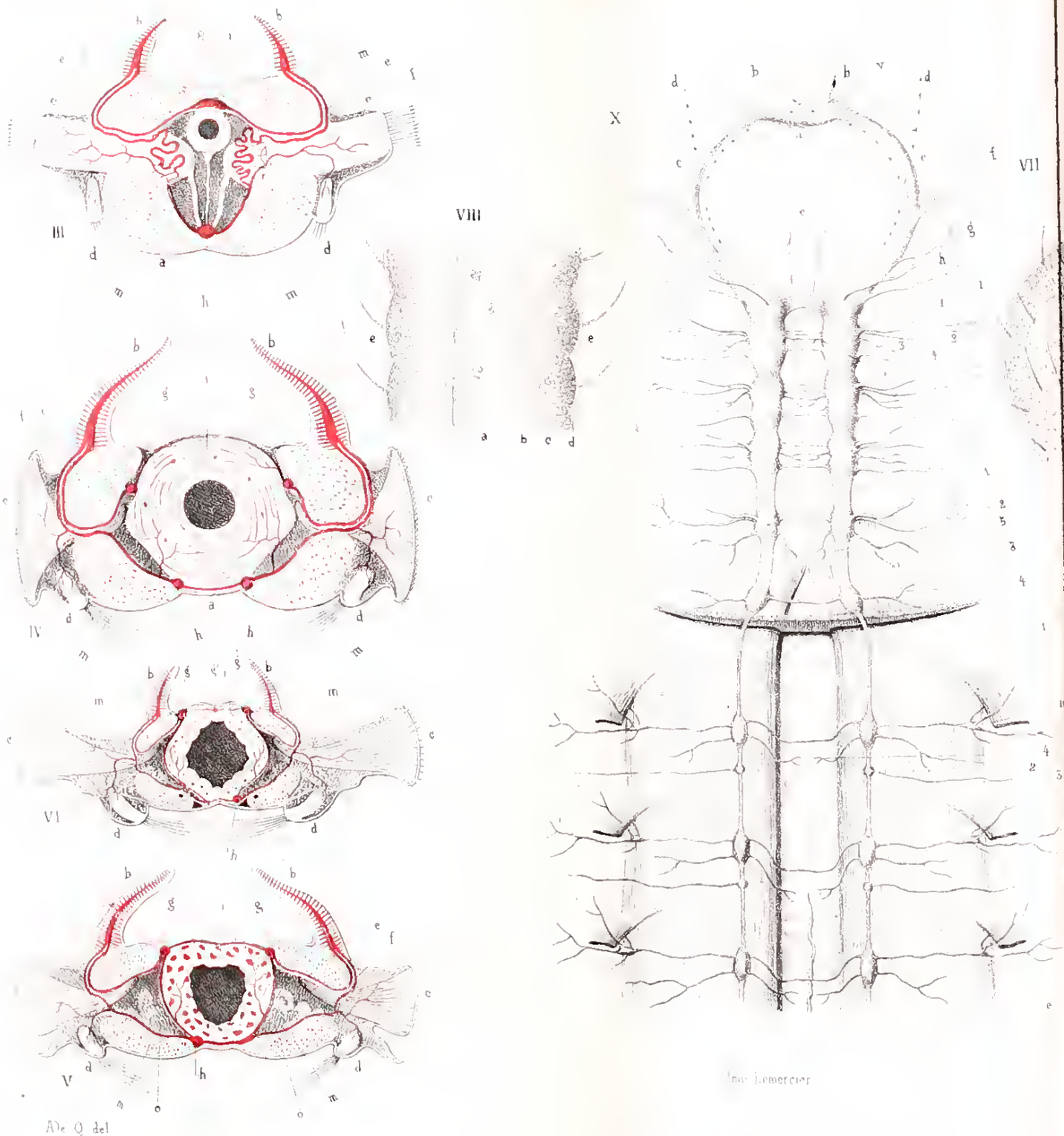
11° Toutefois, ce n'est qu'avec des restrictions et provisoirement que nous plaçons les Hermelles, le Péripate et les Malacobdelles, dans le même groupe que les Némertes, les Planaires, et les autres Vers lisses. En effet, le caractère fondamental de ce groupe, la séparation du système nerveux en deux moitiés latérales distinctes, est toujours complète chez les *vrais Pleuronères ;* et de plus, je n'ai jamais vu chez eux de véritables ganglions. Il en est autrement dans les trois types exceptionnels que nous considérons ici ; tous trois ont des ganglions et, chez les Hermelles, il y a union tout le long du corps, par de véritables commissures, entre les deux chapelets ganglionnaires, Le Péripate et les Malacobdelles diffèrent, en outre, de leurs représentants présumés par la disposition des organes génitaux. Le Péripate, enfin, ne paraît pas avoir de véritables pieds d'Annélides (1). Probablement,

(1) Grâce à l'obligeance de M. Edwards, qui a bien voulu mettre à ma dispo-



A. De Q. del.

Dickmann lith.



A.De Q. del

Imp. Lemercier

Dickmann, lith.

Organisation des Vermelles.

on sera conduit un jour à réunir dans un groupe spécial ces trois types et ceux que feront certainement connaître les recherches ultérieures. Ce groupe ainsi constitué serait placé entre les Annelés proprement dits et les Annelés pleuronères, qu'il rattacherait entre eux, et peut-être même aux autres grandes divisions de l'embranchement.

EXPLICATION DES FIGURES

PLANCHE 2.

Fig. 1. *Thorax et premiers anneaux abdominaux d'une Hermelle ouverte en dessus.* *a,a*, couronne operculaire.—*b,b*, masse des tentacules dont on a enlevé les couches superficielles, pour montrer les soies operculaires en voie de formation. — *c.c*, téguments dorsaux — *d,d*, masses musculaires dorsales. — *e,e*,

sition l'individu unique de Péripate dont il s'était servi dans ses dissections, j'ai pu constater que l'organisation du pied de cet animal s'éloigne, sur quelques points, de la structure si caractéristique du pied des Annélides.

Dans le Péripate, l'ensemble du pied se compose d'une couche musculaire à peu près continue, placée sous les téguments, et à fibres dirigées obliquement dans le sens de l axe du pied. Ces faisceaux, en se contractant soit ensemble, soit séparément, doivent raccourcir l'organe locomoteur et le diriger en divers sens. Des bandes musculaires isolées et perpendiculaires aux premières servent évidemment à l'allongement du pied. Un muscle fort et très allongé se porte de la face inférieure du corps jusqu'à l'extrémité du pied, s'insère à la base de deux onglets larges, aigus et recourbés, et doit jouer le rôle de muscle rétracteur. Ces ongles et la partie des téguments qui les enveloppe étroitement doivent être portés en avant, surtout par l'impulsion du liquide de la cavité générale. J'ai trouvé en effet dans les pieds un amas de matières coagulées qui indique que ce liquide pénètre librement dans leur intérieur.

Chaque pied reçoit en avant et en arrière un fort filet nerveux qui se renfle légèrement et se divise en plusieurs branches qui se portent aux muscles voisins. De plus, un gros ganglion tenant par des racines très déliées au grand tronc latéral et peut-être aux nerfs dont nous venons de parler, est placé dans la cavité du pied, et donne des filets en divers sens.

Je n'ai rien vu qui rappelât le crypte sétigène des vraies Annélides. Toutefois ces recherches, ayant porté sur un animal conservé depuis longtemps dans l'alcool, ne peuvent être regardées comme entièrement décisives.

masses musculaires ventrales — *f*, l'œsophage. — *g*, portion renflée de cet œsophage, constituant une espèce de premier estomac. — *h*, jabot. — *i,i*, intestin. — *k,k*, rames supérieures des pieds, pénétrant dans les arceaux formés par des colonnes musculaires de renforcement. — *l*, tronc vasculaire dorsal unique dans la portion thoracique du corps. — *m,m*, troncs vasculaires dorsaux au nombre de deux dans l'abdomen. — *n n*, branches de communication entre ces troncs. — *o,o*, vaisseaux branchiaux naissant des troncs dorsaux (Voir les figures 3, 4, 6 et 9.) — *p*, cerveau.

Fig. 2. *Extrémité de l'abdomen, et commencement de la portion caudale du tube digestif vu en dessus.*

m,m, les troncs dorsaux. — *n*, branches de communication. — *n'*, tronc vasculaire médian faisant l'office de veine porte. — *n''*, anneau du renflement piriforme. — *n'''*, tronc caudal et ses branches.

Fig. 3. *Coupe d'un anneau du thorax.*

Fig. 4. *Coupe du troisième anneau abdominal.*

Fig. 5. *Coupe d'un anneau médian de l'abdomen.*

Fig 6. *Coupe d'un des derniers anneaux abdominaux.*

(Dans ces quatre figures, les lettres ont la même signification.)

a,a, téguments. — *b,b*, branchies. — *c,c*, rames supérieures des pieds. — *d,d*, rames inférieures. — *e,e*, vaisseaux venant des troncs vasculaires dorsaux *g,g*, aux branchies. — *f,f*, vaisseaux allant des branchies aux troncs vasculaires abdominaux *h,h* — *g'*, veine porte avec ses branches latérales *i'* (fig 6). — *m,m*, masses musculaires. — *o,o*, organes génitaux (fig. 5).

Fig. 7. *Cirrhe buccal grossi, vu par réflexion.*

Fig. 8. *Le même, vu par transparence.*

a, canal central rempli par le liquide de la cavité générale où flottent des globules irréguliers. — *b*, couche musculaire à fibres longitudinales. — *c*, derme. — *d* épiderme. — *e,e*, cils vibratiles.

Fig. 9. *Extrémité d'une branchie abdominale*

a, épiderme. — *b*, derme dans le tissu duquel paraissent être creusés le canal central unique *c* et les lacunes ampulliformes *d,d* — *e,e*, cils vibratiles disposés en spirale. — *f,f*, courants déterminés par l'action des cils vibratiles.

Fig. 10. *Système nerveux de la tête, du thorax, et d'une partie de l'abdomen.*

a, cerveau. — *b.b*, troncs nerveux céphaliques. — c,c, anneau œsophagien. — *d,d*, système nerveux stomatogastrique. — *e*, nerfs partant de la première commissure thoracique et se portant aux lèvres. — *f,f*, troncs nerveux qui vont aux portions latérales de la masse tentaculaire. — *g.g*, *i,i*, nerfs des muscles du cou. — *h,h*, nerfs de la portion supérieure de la masse tentaculaire. — 1,2,3,5, troncs nerveux fournis par les ganglions principaux du thorax. — 4, nerf partant du ganglion accessoire. — 1',2',4', nerf partant du ganglion principal de l'abdomen. — 3', nerf partant du ganglion accessoire. — *m,m*, ganglion de renforcement. — *y,y*, yeux.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

Note sur le non-vomissement du Cheval ; par M. Flourens 445
Mémoire pour servir à la connaissance de l'organisation et de la vie de la substance contractile chez les animaux les plus inférieurs ; par M. Alex. Ecker 364

ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Observations sur les heures du réveil et du chant de quelques Oiseaux diurnes pendant les mois de mai et de juin 1846 ; par M. Dureau de la Malle 115
Sur les animaux vertébrés envisagés sous le double rapport de la géographie zoologique et de la domestication ; par M. Paul Gervais. . . . 202

ANIMAUX ANNELÉS.

Études sur les types inférieurs de l'embranchement des Annelés. — Mémoire sur la famille des Hermelliens (*Hermellea*, Nob.) ; par M. A. de Quatrefages 5
Note sur quelques espèces nouvelles du genre Pagure ; par M. Milne Edwards 59
Note sur les Coléoptères du genre *Eurhinus*, de la famille des Curculioniens ; par M. Émile Blanchard 143
Études embryogéniques. — Mémoire sur l'embryogénie des Annélides ; par M. A. de Quatrefages. 153
Recherches sur l'organisation des Vers (classe des Cestoïdes) ; par M. Émile Blanchard 321

MOLLUSQUES.

Résumé des observations faites en 1844 sur les Gastéropodes Phlébentérés ; par M. A. de Quatrefages 121

ZOOPHYTES.

Recherches sur les polypiers. — Troisième Mémoire : Monographie des Eupsammides ; par MM. Milne Edwards et Jules Haime 65
Recherches sur les polypiers. — Quatrième Mémoire : Monographie des Astréides ; par MM. Milne Edwards et Jules Haime 225

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

Blanchard (Émile).—Note sur les Coléoptères du genre *Eurhinus*, de la famille des Curculioniens. 143
— Recherches sur l'organisation des Vers (classe des Cestoïdes). 321
Dureau de la Malle.— Observations sur les heures du réveil et du chant de quelques Oiseaux diurnes pendant les mois de mai et de juin 1846 115
Ecker (Alexandre). — Mémoire pour servir à la connaissance de l'organisation et de la vie de la substance chez les animaux les plus inférieurs 364
Edwards (Milne).— Sur quelques espèces nouvelles du genre Pagure 59
— et Haime (Jules). — Recherches sur les polypiers. Troisième Mémoire : Monographie des Eupsammides 65
— Recherches sur les polypiers. Quatrième Mémoire : Monographie des Astréides 224
Flourens. — Sur le non-vomissement du Cheval 145
Gervais. — Sur les animaux vertébrés envisagés sous le rapport de la géographie zoologique et de la domestication 202
Haime. — Voyez Milne Edwards.
Quatrefages (A. de).—Etudes sur les types inférieurs de l'embranchement des Annelés. — Mémoire sur la famille des Hermelliens 5
— Résumé des observations faites en 1844 sur les Gastéropodes Phlébentérés 121
— Etudes embryogéniques. — Mémoire sur l'embryogénie des Annélides. 253

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

Planches 1. Stéphanophyllies.
2. Organisation des Hermelles.
3. Embryogénie des Hermelles.
4. Embryogénie des Hermelles.
5. Eusmiliens.
6. Eusmiliens.
7. Eusmiliens et Astréens.
8. Astréens.
9. Astréens.
10. Estomac du Cheval.
11. Organisation des Tænias.
12. Organisation des Cestoïdes.

FIN DU DIXIÈME VOLUME.

Quatrefa[illegible]

Removed from this, Edw. + Hanna

1. Monograph of the Eupsamide. p. 65.

2. Monograph of the Astrakida p. 209.

79
957

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
595.1Q2E C001
ETUDES SUR LES TYPES INFERIEURS DE L'EMB
3 0112 010037072